

MASTER MÉTIERS DE L'ENSEIGNEMENT, DE L'ÉDUCATION, ET DE LA FORMATION

Mention Pratiques et Ingénierie de la Formation

MÉMOIRE DE RECHERCHE

Titre du mémoire

Présenté par

Mémoire encadré par

Membres du jury de soutenance

Nom et prénom	Statut

Soutenu le :

/2023



ENSEIGNER

ÉDQUER

FORMER

inspe.univ-toulouse.fr

TOULOUSE

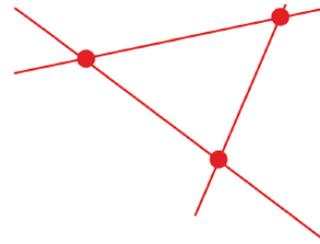
[SAINT-AGNE • CROIX DE PIERRE • RANGUEIL]

ALBI • AUCH • CAHORS • FOIX

MONTAUBAN • TARBES • RODEZ



PRATIQUES ET INGÉNIERIE DE LA FORMATION



Attestation de non-plagiat

Je soussigné.e

Auteur.e du mémoire de master 2 MEEF intitulé :

déclare sur l'honneur que ce mémoire est le fruit d'un travail personnel, que je n'ai ni contrefait, ni falsifié, ni copié tout ou partie de l'œuvre d'autrui afin de la faire passer pour mienne.

Toutes les sources d'information utilisées et les citations d'auteur.e.s ont été mentionnées conformément aux usages en vigueur.

Je suis conscient.e que le fait de ne pas citer une source ou de ne pas la citer clairement et complètement est constitutif de plagiat, que le plagiat est considéré comme une faute grave au sein de l'Université, pouvant être sévèrement sanctionnée par la loi (*art. L 335-3 du Code de la propriété intellectuelle*).

En signant ce document, je reconnais avoir pris connaissance sur le site de l'Université des éléments d'informations relatifs au plagiat et des responsabilités qui m'incombent.

Pour plus d'informations : suivez le lien ["Prévention du plagiat" via l'ENT - Site Web UT2J](#)

Fait à

le

Signature de l'étudiant.e

Sommaire

Introduction.....	4
1 Partie Théorique :.....	6
1.1 En psychologie positive, la psychologie de l'expérience optimale : Le Flow.....	6
1.1.1 Définition générale.....	6
1.1.2 Le Flow dans l'éducation, EduFlow.....	9
1.1.3 Le Flow, un outil, pas un objectif.....	11
1.2 Motivations intrinsèques, extrinsèques et le continuum de l'autodétermination.....	12
1.3 Absorption cognitive.....	14
1.4 Modèle heuristique du collectif individuellement motivé (MHCIM).....	15
1.5 La Gestion et Résistance au changement.....	17
1.6 Andragogie.....	19
1.7 Autonomie, contrôle, locus, partage et responsabilités.....	21
2 Problématique de recherche.....	23
3 Questions de recherche.....	23
4 Partie méthodologique.....	24
4.1 Contexte et milieu professionnel.....	24
4.2 Ingénierie de formation.....	24
Analyses préalables.....	24
Epistémologique.....	24
Enseignement usuels.....	25
Conception des formés, difficultés et obstacles.....	26
Ressources et contraintes.....	26
4.3 Posture de formation basée sur la partie théorique.....	27
4.4 Recueil de données.....	29
Scénario de présentation.....	29
Questionnaire.....	30

5 Résultats.....	30
5.1 EduFlow2 – Échelle de Flow en contexte éducatif.....	30
5.2 SEP-G Sentiment d’Efficacité Personnel-Généralisé.....	32
5.3 EMFA Echelle de Motivation en Formation des Adultes.....	33
6 Interprétations.....	35
7 Conclusion provisoire.....	36
8 Limites et perspectives.....	37
9 Annexes.....	39
10 Bibliographie.....	48
11 Annexes.....	51
12 Résumé.....	52

Introduction

A la suite de l'obtention de mon diplôme d'ingénieur dans les nouvelles technologies (Systèmes de Télécommunications et Réseaux Informatique), j'ai travaillé une année sur des sujets mobilisant la technique. Cette année m'a avant tout permis d'appréhender les limites dans ma capacité à réaliser mon travail en autonomie. Les contraintes liées à l'entreprise freinant le potentiel technique imaginé, je me suis donc dirigé vers un poste de facilitateur (« coach ») pour fournir aux équipes des outils plus adaptés dans la réalisation de leurs travaux. De là, j'ai plus ou moins passé 3 ans à accompagner des entreprises dans leurs changements d'organisations et de paradigme général : des méthodologies en cycle en V vers un modèle Agile, d'une habitude à réaliser des gros dossiers de projets en amont et s'organiser en silos étanches pour passer au découpage du projet en petites tâches au sein d'équipes transverses.

Cet accompagnement se réalise en plusieurs temps. Il y a des temps de formation, pour les membres des équipes ainsi que les cadres dirigeants. Il existe aussi des temps de suivi des méthodes et techniques enseignées dans le quotidien du professionnel.

L'objectif principal en tant qu'accompagnant au changement est de guider, à la fois, la communication et la mise en place de nouvelles stratégies d'échange. La majeure partie de mes activités est de rassurer, d'encourager afin de réduire, autant que possible, la résistance au changement : gérer des conflits sur un sujet particulier, adoucir la communication, pour assurer une transition délicate vers un nouveau paradigme organisationnel. Cette capacité à changer est variable en fonction des individus et du temps, de leur motivation, leur intérêt personnel, ainsi que de leur capacité à se remettre en question. La première valeur des pratiques « Agile » est de favoriser le collaborateur et ses interactions plutôt que des processus et outils d'entreprises : se recentrer sur l'individu plutôt sur l'institution.

Cette même dynamique de focalisation sur l'individu m'a amené à étudier plus en détails l'implication et les motivations, ce qui m'a ensuite mené vers la théorie du « Flow » en psychologie positive. Cet état d'implication, d'absorption et d'autosatisfaction est depuis plusieurs années au centre de décisions majeures de conception dans l'industrie du jeu vidéo. En prenant en compte la facilité qu'ont les jeux à être formateurs, engageants et à toucher un public varié, je me suis questionné sur la difficulté rencontrée face à l'implication dans d'autres milieux (notamment scolaires et professionnels) et aux difficultés d'adaptation face à un nouveau savoir.

De cette expérience personnelle et professionnelle apparaît un questionnement naturel : « Serait-il possible de faciliter l'apprentissage chez les adultes en milieu professionnel, en favorisant le contrôle cognitif, condition de l'état de Flow ? »

Cette question sera étudiée dans ce mémoire à travers l'acquisition d'une compétence transversale. Plus particulièrement ici, je traiterai de l'apprentissage du concept de priorisation ainsi que des techniques associées. Ces techniques permettent de prioriser, de manière objective, différents sujets à traiter.

J'ai trouvé qu'il était plus pertinent d'étudier ce sujet du point de vue du formateur à travers le trajet de recherche « Interactions Didactiques ». La nature même des motivations et des raisons pour lesquelles les êtres-humains apprennent sont diverses et personnelles. Afin de pouvoir améliorer mes propres pratiques, il me semblait plus pertinent d'étudier quels mécanismes pouvait utiliser le formateur pour favoriser, encourager l'implication et la motivation personnelle des formés. Évidemment, les deux trajets sont ici entremêlés car une grande partie du travail est de réduire les potentielles difficultés que pourraient rencontrer les apprenants. Mais l'objectif principal est bien pour le formateur d'agir comme un catalyseur d'apprentissage.

Cependant, le format particulier d'une formation ponctuelle ne rend pas forcément possible le suivi à long terme et l'impact du formateur doit se faire sur une période particulièrement réduite. Un autre intérêt supplémentaire à étudier comment les pratiques du formateur peuvent avoir comme effet sur les apprenants.

1 Partie Théorique :

1.1 En psychologie positive, la psychologie de l'expérience optimale : Le Flow

1.1.1 Définition générale

Jusqu'au début des années 2000, le champ de la psychologie s'était majoritairement orienté sur les troubles psychologiques et sur leurs potentiels traitements. En réalisant une recherche sur les résumés des articles scientifiques en psychologie, le rapport entre articles sur des émotions « négatives » par rapport aux émotions « positives » était de 14 pour 1. En effet, entre 1887 et 2000, on peut trouver 8,072 articles sur l'énerverment, 57,800 sur l'anxiété, et 70,856 sur le sujet de la dépression. En revanche, uniquement 851 mentionnent la joie, 2,958 le bonheur, et 5,701 le bien être de vie (Myers, G., 2000, traduction personnelle). Cette même année se voit publier l'article à la genèse du mouvement de la psychologie positive qui pourra être trouvé dans l'*American Psychologist* par Seligman et Csikszentmihalyi (2000). Cet article est vu comme étant l'acte symbolique à l'origine de la fondation de ce mouvement.

Bien que s'y inscrivant, la théorie du « Flow » est antérieure à cette officialisation du mouvement de la psychologie positive. Cette théorie a été décrite pour la première par Csikszentmihalyi dans « *Beyond boredom and Anxiety* » (1975) puis dans son livre « *Flow : The Psychology of Optimal Experience* » (1990), ce dernier sera traduit en vingt-trois langues, dont le français en 2004. En France, aucune thèse de doctorat ne cite les travaux de Csikszentmihalyi avant 2011 (Heutte, 2011).

Le travail sur l'état de Flow a vu plusieurs évolutions au fur et à mesure des années d'études. Trente-neuf ans après sa première apparition, le Flow est redéfini par l'European Flow Research Network (2014) :

Il s'agit d'un état d'épanouissement lié à une profonde implication et au sentiment d'absorption que les personnes ressentent lorsqu'elles sont confrontées à des tâches dont les exigences sont élevées et qu'elles perçoivent que leurs compétences leur permettent de relever ces défis. Le flow est décrit comme une expérience optimale au cours de laquelle les personnes sont profondément motivées à persister dans leurs activités. [...] (Heutte, 2017b, p. 204).

Il y a ici plusieurs concepts et notion qui s'entremêlent pour définir cet état de flow. Il y a une notion d'épanouissement face à la tâche qui va nous renvoyer vers la subjectivation du bien-

être. L'implication nous renvoie vers la notion de motivations intrinsèques et extrinsèques. Le sentiment d'absorption qui va introduire la notion d'absorption cognitive. La notion d'exigences externes face à la tâche et de la vision personnelle des compétences associées, l'auto-efficacité.

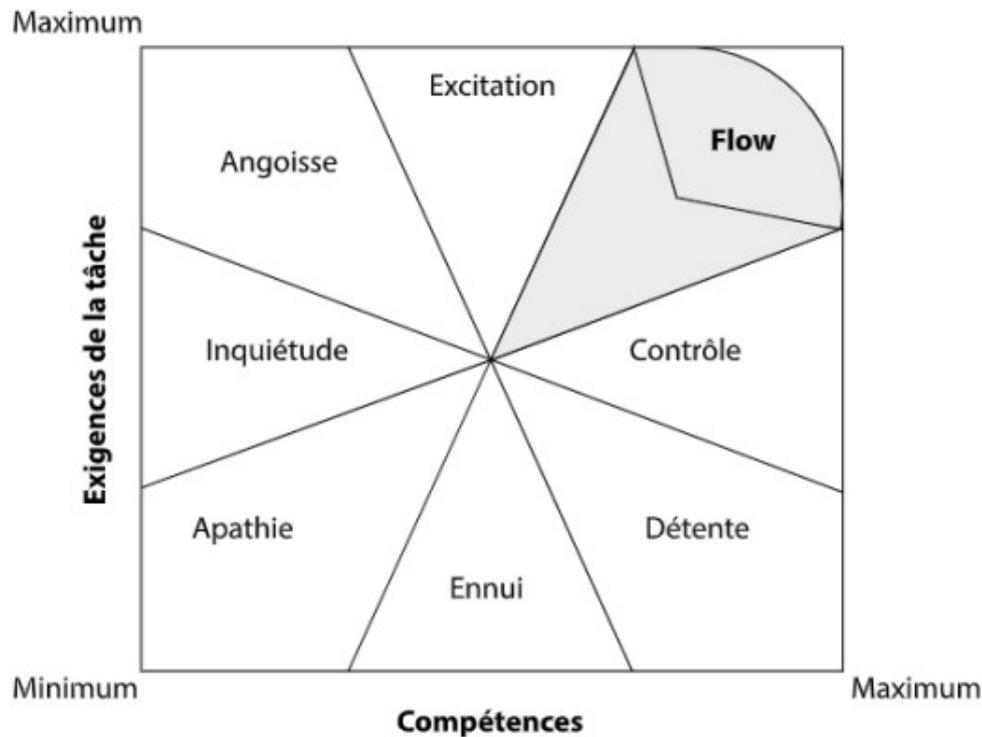


Figure 1: Le Flow, équilibre entre complexité et compétences

On peut retrouver 9 caractéristiques à l'expérience de Flow :

1. L'équilibre entre complexité et compétences ; la personne qui expérimente l'état de Flow doit sentir qu'elle a les compétences nécessaires pour réaliser une tâche particulière et que cette tâche représente un certain défi.
2. La Concentration ; la capacité à rester concentré sur une même tâche unique
3. Une Cible claire : il faut que la tâche soit clairement définie, avec un périmètre et des objectifs évidents pour le sujet concerné
4. Une rétroaction ; un retour d'expérience immédiat sur la tâche réalisée
5. Une absence de distraction : le sujet ne se laisse pas distraire par des événements externes
6. Un contrôle de l'action : la perception du contrôle de ses actions
7. Absence de préoccupation de soi : abandon de l'égo et sentiment de sérénité

8. Altération de la perception du temps : la sensation que le temps passe plus vite que d'habitude
9. Expérience autotélique : l'activité est sa propre récompense

Pour faciliter notre compréhension, ces 9 éléments peuvent s'associer en deux groupes.

Élément	Condition du Flow	Caractéristique du Flow
1.Équilibre compétence/complexité	X	
2. Concentration		X
3. Cible claire	X	
4. Rétroaction	X	
5. Absence de distraction		X
6. Contrôle sur l'action	X	
7. Absence de préoccupation de soi		X
8. Altération du temps		X
9. Expérience autotélique		X

Tableau 1: Conditions et caractéristiques du Flow

Les conditions sont les éléments qui vont pouvoir amener au Flow. Les conditions qui doivent être réunies pour que le sujet puisse entrer dans l'état de Flow. Une fois dans l'état de Flow, les caractéristiques vont décrire la perception subjective du sujet.

Dans l'objectif de favoriser le Flow, nous allons nous **concentrer sur les éléments conditionnels du Flow.**

1.1.2 Le Flow dans l'éducation, EduFlow

Ce Flow a aussi été étudié dans le domaine de l'éducation, avec le premier modèle d'EduFlow (Heutte, J. *et al*, 2014). Ce modèle établit une échelle de mesure du Flow chez les questionnés. 12 éléments, regroupés en 4 dimensions différentes. Il en existe une seconde version, récemment publiée (Heutte, J. *et al*, 2021) qui regroupe les trois premières dimensions sous l'ombrelle de l'absorption cognitive (Agarwal et Karahanna, 2000, p. 683, traduction Heutte, J. 2019 p. 169).

La première dimension que nous allons pouvoir retrouver, **FlowD1, est lié au contrôle cognitif**. Ce dernier va mesurer la sensation de contrôle qu'une personne peut avoir quand elle accomplit une tâche particulière ou, dans notre cas, fait face à une acquisition de savoir. Cette dimension FlowD1 est celle qui va conditionner la possibilité d'entrer en état de Flow.

La seconde dimension mesure l'immersion et l'altération de la perception du temps, FlowD2. C'est cette sensation que d'être tellement impliqué dans une activité que le temps semble passer sans que l'on s'en rende compte. La troisième dimension qui va aussi faire partie du groupement absorption cognitive, questionne sur l'égo et plus particulièrement sur l'absence de préoccupation à propos du soi, noté FlowD3. Cette mesure permet de comprendre comment le sujet se perçoit en rapport au moment. Quand des sujets sont dans un état de Flow, il y a une perte de soi-même, un oubli de protection de l'égo et la sensation de faire partie d'un ensemble plus vaste (Csikszentmihalyi, 2006, p. 112). La dernière dimension qui est étudiée, FlowD4, mesure le bien-être procuré par l'activité en elle-même, l'expérience autotélique (du grec, « auto » soi-même et « telos » but, objectif).

Pour le sujet qui nous intéresse ici, le gouvernement français, à travers le ministère de l'Éducation Nationale, a mandaté Fenouillet et ses collègues pour interroger des écoliers, collégiens, lycéens et étudiants de différentes régions de France. Ils ont utilisé plusieurs échelles de mesures du bien-être pour les mettre en corrélation avec les différentes dimensions du Flow. Nous allons nous intéresser principalement aux résultats obtenus avec les lycéens et étudiants.

En listant rapidement les différentes échelles de bien-être que nous allons voir ici, nous allons pouvoir retrouver SWLS : Satisfaction With Life Scale. Une échelle qui mesure en 5 points la satisfaction générale dans la vie du sujet (Diener *et al*, 1985). Une autre échelle, CES-D, mesure les symptômes de dépression chez les sujets (Radloff *et al*, 1977). COSSS, pour « Children Overall Satisfaction with Schooling Scale » (Randolph, 2009) vise plutôt un public d'École Élémentaire mais les 6 points mesurés peuvent être adaptés pour être utilisés avec des lycéens. La dernière échelle qui sera utilisée dans la corrélation entre Flow et bien-être chez les lycéens sera la SPANE avec ses

deux variantes, SPANE-P et SPANE-N pour les émotions positives et négatives respectivement (Diener *et al.*, 2009). Pour cette dernière échelle, nous prendrons la version adaptée en langue Française : EFIB, Echelle Française d'Inclination au Bonheur (Martin-Krumm *et al.*, 2015).

Les résultats de corrélations (Heutte, J., 2019, p.186) sont assez évidents. On observe une forte corrélation entre l'état général de Flow et la satisfaction de vie, la satisfaction au lycée, les émotions positives et une corrélation négative avec la dépression. Pour ce qui est des différentes dimensions, la dimension FlowD1 notamment est fortement corrélée aux émotions positives ainsi que la satisfaction à la fois au lycée et dans la vie. Mais elle est aussi négativement liée au sentiment de dépression et aux émotions négatives. La seconde dimension, FlowD2, quant à elle n'est corrélée qu'à la satisfaction à l'école. La dimension FlowD3, l'absence de préoccupation de soi va générer une forte corrélation avec la satisfaction de vie ainsi que les émotions positives. On pourra aussi la retrouver négativement corrélée au sentiment de dépression. L'expérience autotélique, FlowD4, quant à elle, est très fortement corrélée avec l'échelle COSSS.

En fonction de ces résultats, on peut assumer que les différentes dimensions du Flow ont une relation avec la satisfaction générale et les sentiments des sujets lycéens. Ce que l'on retrouve effectivement si l'on regarde les résultats de corrélation entre le Flow général et les différentes échelles. Très forte corrélation avec l'échelle COSSS, corrélation importante avec l'échelle SWLS et SPANE-P et corrélation négative avec CES-D.

Il semblerait qu'il est donc plus aisé pour les sujets qui se notent comme ayant un haut niveau de bien-être de pouvoir être dans un état de Flow.

Cela nous emmène vers la prochaine question qui est de savoir si le Flow peut avoir un impact sur les résultats académiques de ces élèves. D'où l'introduction de 2 nouvelles échelles de mesure. Une concernant l'intérêt académique des sujets, la EMIA, l'Échelle Multidimensionnelle d'Intérêt Académique (Fenouillet *et al.*, 2017). Ainsi qu'une échelle de mesure de l'auto-efficacité, abrégé ici en SEP, Sentiment d'Efficacité Personnelle (Masson, J. *et al.*, 2013).

Les résultats (Heutte, J., 2019, p. 188) montrent comme attendu, qu'il existe une corrélation significative entre les échelles EMIA et SEP sur les résultats au Baccalauréat. En revanche et il n'en existe pas entre l'échelle SWLS et l'obtention du Bac. De la même manière, uniquement une des 4 dimensions du Flow, la **FlowD1, le contrôle cognitif**, semble être **corrélé avec la réussite au Bac**.

De ces résultats, on peut extrapoler que si l'on veut favoriser la réussite aux examens, il serait judicieux de **favoriser la dimension FlowD1** chez les participants puisqu'il semblerait que les autres dimensions n'aient pas d'impact direct sur les résultats obtenus en examen. Nous allons

aussi pouvoir noter des corrélations entre les différentes dimensions et les échelles SWLS, COSSS, CES-D et SPANE(P-N).

1.1.3 Le Flow, un outil, pas un objectif

Avant de continuer, il est nécessaire de prendre du recul et de parler des limites du Flow ainsi que du : « Dark side of the Flow ». Comme l'on vient de le voir, l'état de Flow peut être ressenti dans toutes situations. Le sentiment d'absorption et de maîtrise d'une tâche peut fournir des sensations exceptionnelles. En revanche, cela n'impacte pas directement les résultats obtenus.

Heutte et son équipe (2016) ont réalisé une étude comparative sur un MOOC entre étudiants et auditeurs libres. Le premier groupe a été inscrit par une institution qui prend en compte les résultats de ce MOOC dans leur formation diplômante. Le second groupe ne souffrait en revanche d'aucune pression ou contrainte extérieure. En croisant les différentes dimensions du Flow avec les résultats obtenus aux examens, les chercheurs ont déterminé que les auditeurs libres ressentaient un niveau de Flow bien plus élevé que les étudiants. Mais un haut niveau de **Flow n'est pas garant de meilleurs résultats**. En effet, les meilleurs résultats ont été obtenus par les étudiants inscrits dans un cursus académique (Taux de réussite 85 % contre 45%).

Outre le fait que ressentir un état de Flow n'implique pas une obtention de meilleurs résultats, la nature de la tâche en elle-même ne conditionne pas notre capacité à entrer dans un état de Flow. Il est possible de « se perdre » dans la réalisation d'une tâche sans réaliser les conséquences potentielles de cette réalisation. Comme tout outil, le Flow peut aussi entraîner des comportements malsains et être mis à profit à mauvais escient. Selon Nakamura et Csikszentmihalyi, le flow est amoral (2002). L'exemple le plus évident serait de faire entrer des élèves dans un état de Flow pour leur apporter un contenu d'enseignement qui serait erroné. Les sujets pourraient être parfaitement absorbés et motivés dans une « fausse leçon » tout autant que par une « vraie leçon ».

L'état de Flow peut se déclencher indépendamment du contenu auquel nous faisons face et peut servir des finalités aussi bien positives que destructrices. Il s'agit alors de balancer l'expérience positive ressentie à travers l'état de Flow avec la réalité des activités réalisées, par exemple l'excitation de maîtriser les slaloms à moto dans la circulation, le sentiment d'être en vie lorsqu'un soldat est concentré sur son objectif de destruction, l'expérience de surfer sur les plus grosses vagues du monde malgré les dangers évidents (Heutte, J., 2019, p 172-173). Toutes ces activités, qui associent la sensation subjective positive du Flow à des activités à fort potentiel de risque, permettent de mettre en évidence une corrélation évidente : Lorsque le sujet est dans un état de Flow, les risques potentiels sont minimisés jusqu'à la limite de la négligence et le **fort sentiment**

d'efficacité personnelle associé peut pousser le sujet à prendre part à des situations dangereuses et risquées.

Il faut donc prendre ses précautions et comme tout outil, **utiliser l'état de Flow de manière pertinente** et sécurisée. Comme vu dans la définition même du Flow, il y a clairement un appel à la notion de motivation (« profondément motivés »). Il semble donc naturel d'introduire le continuum de l'autodétermination.

1.2 Motivations intrinsèques, extrinsèques et le continuum de l'autodétermination

Il existe plusieurs types de motivation et plusieurs styles de régulation (Ryan & Deci, 2000). Dans la théorie de l'autodétermination, le continuum est formé par trois types de motivation ; par ordre croissant d'autodétermination, l'a-motivation, la motivation extrinsèque et la motivation intrinsèque.

La **motivation extrinsèque** est elle-même séparée en **4 niveaux de régulation**. Externe, introjectée, identifiée et intégrée. Ces niveaux de régulation varient en fonction de la capacité à internaliser les différentes pressions et attentes externes. Cela reste une motivation extrinsèque puisque la raison initiale d'action est extérieure à l'individu mais ce dernier peut l'intégrer dans son système de valeurs et d'attentes personnelles.

L'a-motivation, à l'extrémité du continuum, représente un état de détachement total face à l'attendu : un manque d'intention d'action. Les personnes a-motivées vont réaliser les gestes nécessaires à la réalisation de la tâche sans y accorder d'importance. On peut trouver à l'origine de l'a-motivation une dé-évaluation de l'activité, un sentiment d'incompétence ou une incertitude sur les résultats attendus.

De l'autre côté du spectre de la motivation, on va pouvoir trouver le type de motivation que l'on va tenter, paradoxalement, de valoriser, la motivation intrinsèque. Le paradoxe ici naît du fait que cette motivation particulière est parfaitement et exclusivement fonction de l'individu concerné. Il ne souffre d'aucune demande externe, aucune pression. L'action est réalisée pour l'action en elle-même.

Afin d'évaluer les différentes motivations chez les sujets on va pouvoir utiliser une autre échelle pour mesurer la motivation des adultes en formations : « L'Échelle de Motivation en Formation des Adultes (EMFA-24) » (Fenouillet, F *et al*, 2015). Cette échelle permet de calculer l'indice d'autodétermination en 24 questions et 6 dimensions couvrant les différents modèles et styles de motivation. On va pouvoir y retrouver la motivation intrinsèque à la connaissance, la

motivation extrinsèque – intégrée, identifiée, introjectée, régulation externe ainsi que l’a-motivation (Ryan & Deci, 2000).

Une autre expérimentation a effectivement été menée dans un MOOC de Gestion de Projet à l’École Centrale de Lille. Dans les résultats présentés (Heutte, J., 2019, p. 195), on peut observer les différents niveaux de corrélation entre les différentes composantes de l’autodétermination avec les dimensions du Flow.

Type de motivation	A-motivation	Motivation Extrinsèque				Motivation Intrinsèque
Style de régulation	Non régulé	Externe	Introjectée	Identifiée	Intégrée	Intrinsèque
Origine perçue de la cause	Impersonnelle	Externe	Partiellement Externe	Partiellement Interne	Interne	Interne
Processus de régulation	Incompétence	Conformité	Contrôle de soi	Importance personnelle	Cohérence	Intérêt
	Manque de contrôle	Récompenses et punitions externes	Récompenses et punitions internes	Évaluation consciente de l’intérêt	Conscience de soi-même	Amusement
	Involontaire				Harmonie interne	Satisfaction inhérente à l’activité

Tableau 2: Les types de motivation, styles et processus de régulation et origine de la causalité (Ryan & Deci, 2000, p. 72, traduction personnelle)

Les résultats montrent qu’une corrélation inverse est présente lorsqu’il s’agit de l’a-motivation. Ce type d’autodétermination impacte négativement la capacité qu’un individu aura à être dans un état de Flow. A l’opposé, on va trouver la motivation intrinsèque qui présente le taux

de corrélation le plus important sur toutes les composantes du Flow, sauf FlowD4, l'expérience autotélique. D'après les résultats de cette étude, il semblerait que la motivation extrinsèque avec une **régulation intégrée serait le type de motivation optimal pour un contexte éducatif**. (Heutte *et al*, 2016).

Dans le cadre de la recherche de Flow et afin d'être cohérent avec la neuvième caractéristique présentée, les sujets sont **plus susceptibles d'être dans un état de Flow s'ils sont intrinsèquement motivés**. Cependant, ce type de motivation étant complètement personnel il est impossible pour un élément externe, comme un formateur, d'agir sur cette motivation-là. Le formateur devra donc tendre à **encourager l'intégration et l'internalisation des éléments extrinsèques de la motivation**.

Comme vu dans la définition même du Flow, il y a clairement un appel à la notion d'absorption cognitive (« sentiment d'absorption »). Il semble donc naturel d'introduire l'absorption cognitive.

1.3 Absorption cognitive

Agarwal et Karahanna décrivent l'absorption cognitive comme étant un « un profond état d'engagement avec les logiciels » (Agarwal *et al*, 2000, traduction personnelle). Ils utilisent 5 dimensions pour structurer leur concept d'absorption cognitif. (1) L'absence de notion du temps, (2) une immersion complète, (3) une sensation de plaisir, (4) une sensation de contrôle ainsi que de (5) curiosité (Agarwal *et al*, 2000, p 673).

Cette définition liée au monde de l'informatique a été réadaptée avec l'accord des chercheurs concernés. Elle a donc été étendue pour devenir « Un état d'implication profonde dans une activité à visée de compréhension, avec, ou sans logiciel » (Heutte 2014, p. 7, traduction personnelle). Cette redéfinition lie directement l'absorption cognitive à la notion de compréhension d'un sujet.

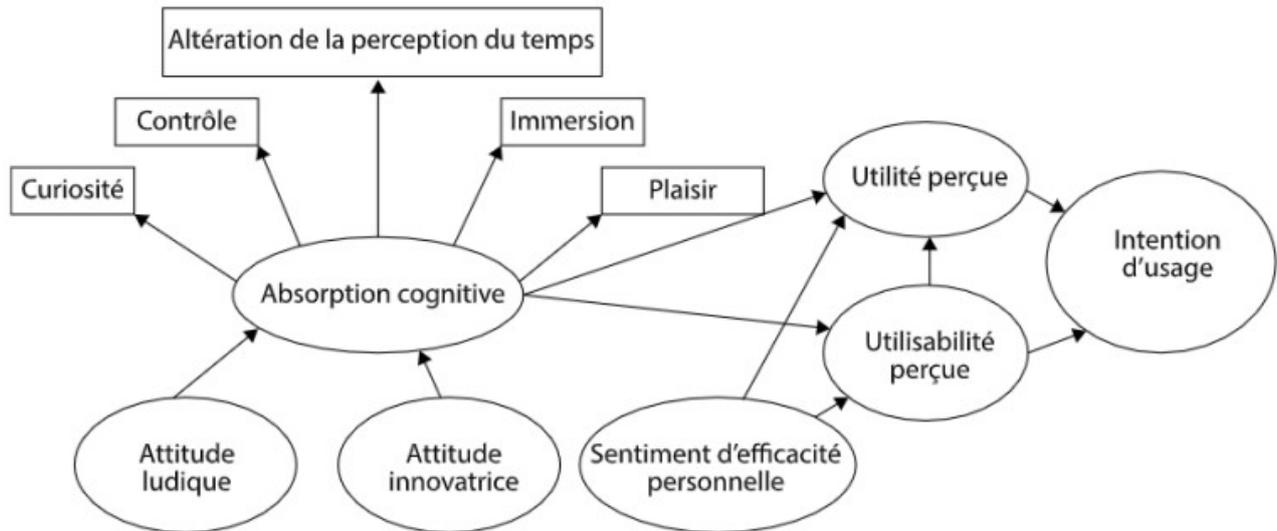


Figure 2: Modèle d'Absorption Cognitive (Agarwal et Karahanna, 2000, p. 683, traduction Heutte, J. 2019 p. 169)

L'absorption cognitive est une notion clé de l'échelle de mesure du Flow puisqu'elle regroupe trois des quatre dimensions formant cette échelle (FlowD1, FlowD2, FlowD3).

1.4 Modèle heuristique du collectif individuellement motivé (MHCIM)

Pour l'instant, nous n'avons abordé que des notions qui mettent bien l'individu au centre du propos. Il ne faut cependant pas faire l'impasse sur l'impact du groupe. En effet, dans le cas d'une formation suivie en équipe, particulièrement une équipe qui a déjà établi historiquement une méthode de communication, il faut prendre en compte l'impact externe. Comment cet élément va pouvoir modifier la perception de soi, le sentiment d'acceptation dans le groupe, l'absorption cognitive ou l'autodétermination ?

C'est là qu'intervient le MHCIM, le Modèle Heuristique du Collectif Individuellement Motivé. Ce modèle « permet d'étudier la persistance à vouloir travailler, apprendre ou jouer avec des autres dans des contextes variés » (Heutte, J., 2019, p 226).

Ce modèle contient dix indicateurs. QRIR, la qualité des relations interpersonnelles avec les responsables. Ici, responsable fait référence à l'individu qui va gérer les conditions de travail ou du moment d'apprentissage (ici, le formateur). QRiA, la qualité des relations interpersonnelles avec les

participants. ACCr, qui représente le sentiment perçu d'acceptation des responsables. Et ACCa, le sentiment d'acceptation des participants.

Parmi les indicateurs, on va aussi y retrouver les 4 dimensions du l'échelle EduFlow2. Les deux derniers sont le SEP, sentiment d'efficacité personnel (traduction de la « GSES » General Self-Efficacy Scale (Schwarzer, R., 1995) et le SEC, sentiment d'efficacité collectif (Heutte, J., 2011).

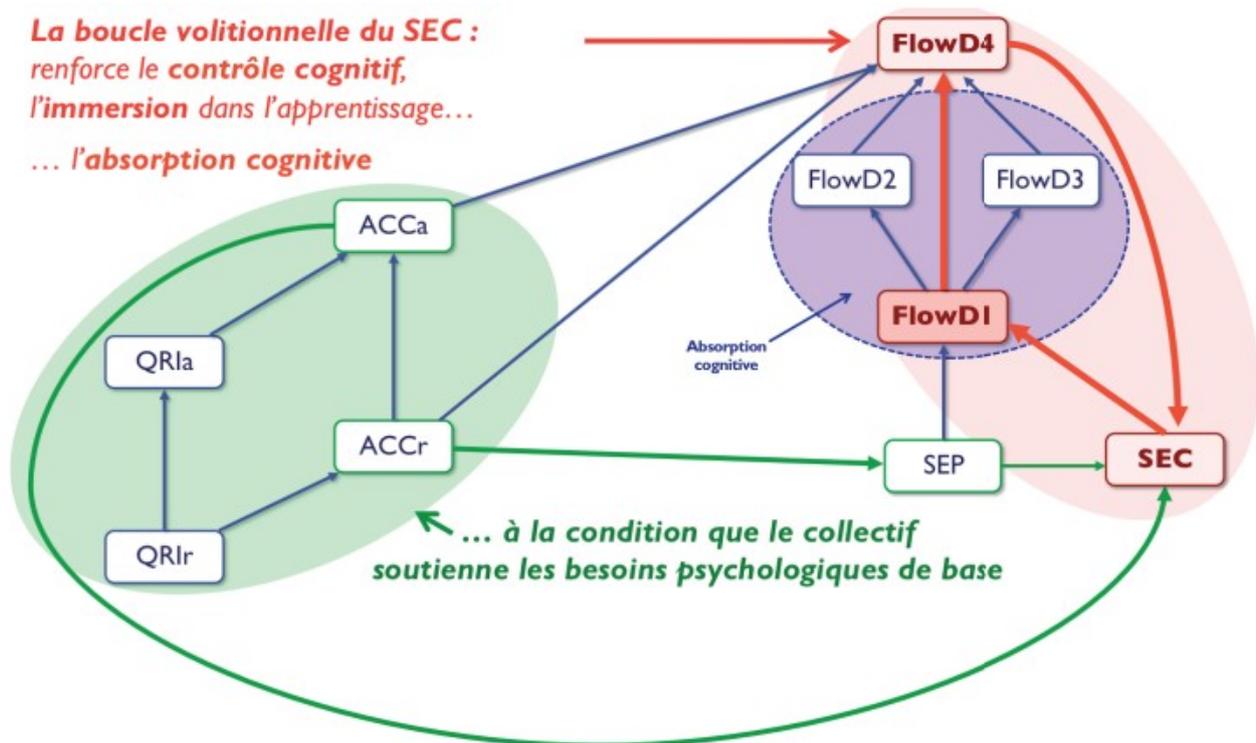


Figure 3: Dynamique du modèle heuristique du collectif individuellement motivé (Heutte, 2017)

Comme on peut le voir sur la figure ci-dessus, les qualités relationnelles avec les responsables (QRlr) vont impacter le sentiment d'acceptation avec les responsables. Mais ce n'est pas tout, la QRlr va aussi impacter la capacité qu'auront les participants à interagir et établir des relations qualitatives entre eux. Ce qui en suivant va agir sur leur capacité à se sentir acceptés par leurs pairs. Cette capacité va venir alimenter le SEC. De la même manière, le **sentiment d'acceptation des responsables** peut lui-même **alimenter l'expérience autotélique, FlowD4** ainsi que le **SEP**.

Sachant que le **SEP** contient le sentiment et la perception de contrôle, il va **naturellement nourrir le contrôle cognitif, FlowD1**.

En se centrant sur le Flow comme élément principal, on peut voir que les effets du Flow vont être renforcés (particulièrement l'expérience autotélique) par les sentiments et relations envers les autres participants ainsi qu'avec les responsables.

Les **sentiments efficacité personnel et groupé** vont quant à eux plutôt **alimenter les conditions** plutôt que les effets du Flow.

Mais l'élément le plus important de cette dynamique du MHCIM est l'interaction entre SEC, FlowD1 et FlowD4. En effet, il semble se former une boucle fermée $SEC \rightarrow FlowD1 \rightarrow FlowD4 \rightarrow SEC \rightarrow FlowD1$. Ces éléments contribuent les uns aux autres. Réussir à **insuffler une dynamique positive dans cette boucle en favorisant le contrôle cognitif FlowD1** pourrait être un bon objectif pour un formateur.

1.5 La Gestion et Résistance au changement

La résistance au changement symbolise la capacité d'un individu ou groupe d'individu à aller à l'encontre des projets nécessitant un changement au sein de l'entreprise. Elle peut renvoyer à différents types de réponse que l'on pourra rencontrer. Dénî, indifférence, rejet, refus, l'obéissance aveugle, l'opposition et d'autres (Soparnot, 2013).

Il est important de noter que la résistance au changement n'est pas forcément un état négatif. Cette résistance peut effectivement éviter des modifications organisationnelles inutiles ou superficielles (Knowles et al, 2004).

Facteurs de résistance	Caractéristiques
Résistance psychologique (anxiété)	Le changement peut créer un inconfort et une nécessité de sortir de sa zone de confort. Peut générer une forte quantité de stress
Résistance identitaire (relation à l'entreprise)	En changeant la nature de la liaison avec l'entreprise, le changement va créer une remise en question de la relation entre l'employé et l'entreprise.
Résistance politique (jeux de pouvoir)	Les actions d'autrui créent un changement pour un objectif distinct du notre
Résistance collective (influence du groupe)	Le changement peut modifier les équilibres créés dans les différents collectifs
Résistance culturelle (culture d'entreprise)	Le changement soutient des valeurs différentes des celles inhérentes à l'organisation
Résistance cognitive (connaissances et compétences)	Le changement nécessite l'apprentissage et l'application de nouvelles méthodes

Tableau 3: les facteurs et caractéristiques de la résistance au changement (Soparnot, 2013)

Cependant, afin de gérer ces situations, il existe plusieurs modèles de gestion du changement en entreprise. Le premier à avoir modélisé le changement est Kurt Lewin en 1947 (Cummings *et al*, 2015). Son modèle comporte 3 étapes ; Dégeler, Changer, Geler. Sortir du modèle historique de réalisation de tâche, changer ce modèle puis ancrer les nouvelles pratiques dans la culture.

Un autre modèle largement utilisé est celui en 8 étapes de Kotter. (Kotter 1996, 2014) :

1. Créer un sentiment d'urgence ; Partager avec tous les partis concernés pourquoi il est absolument vital de réaliser un changement et pourquoi il est urgent de le réaliser sans attendre.
2. Trouver des sponsors ; Trouver et/ou convaincre un groupe de personne qui va pouvoir intervenir pour aider à la mise en place.
3. Former une vision claire ; Clairement définir la vision et objectifs.
4. Communiquer ; Communiquer largement la vision précédemment établie

5. Gérer les obstacles potentiels ; Penser aux problématiques majeures que l'on peut rencontrer et essayer de proposer des solutions en amont
6. Se concentrer sur les gains court-terme ; renforcer le sentiment de motivation et d'accomplissement et mettant des objectifs courts et facilement atteignables
7. Ne pas abandonner ; Garder l'objectif en ligne de mire, reconnaître les succès et réaliser un rappel de la nécessité du changement
8. Ancrer les changements ; Faire en sorte que les changements réalisés jusqu'ici s'ancrent dans la culture.

Dans notre cas, il serait intéressant de s'attarder sur cette notion de résistance au changement pour plusieurs raisons. Dans un premier temps, le sujet d'apprentissage dont il est question est inhérent à un changement organisationnel. En effet, les méthodes de priorisations, impliquent un changement de dynamique d'entreprise. Le sentiment de **nécessité d'acquisition de cette compétence est signe qu'un besoin de changement est identifié.**

Au-delà de cela, noter les résistances potentielles à l'acquisition de cette nouvelle méthode pourrait mettre en évidence des stratégies pour gérer ces résistances. Dans les 8 points de Kotter, on retrouve des notions explicitées précédemment. Certains points se recoupent avec les **caractéristiques du Flow, d'autre avec le SEP et SEC.** De plus en termes de motivation, si le changement n'est pas correctement communiqué et que la **première étape de Kotter n'est pas respectée**, on risque d'avoir des **intervenants a-motivés** plutôt qu'une internalisation complète des motivations extrinsèques.

Concernant les caractéristiques du Flow, les conditions du Flow sont présentes sur chacune des étapes de cette méthode d'accompagnement au changement (cf « tableau 1 : Conditions et caractéristiques du Flow »).

1.6 Andragogie

Les philosophes grecs s'intéressaient déjà à la notion d'andragogie : *andros* (homme) et *agogos* (guide) et y faisaient référence en tant qu'art d'enseigner aux adultes. Mais, de la même manière que le mot « pédagogie », le mot « andragogie » n'est pas encore fixé dans l'antiquité. Celui qui nous intéresse ici a été utilisé pour la première fois en 1833 par le pédagogue allemand Alexander Kapp dans le livre « *Platon's Erziehungslehre als Pädagogik für die Einzelnen und als Staatspädagogik, oder dessen praktische Philosophie* ».

Les premières grandes percées dans la science de l'éducation de l'adulte, ont été lancées par E.C. Lindeman (1926). Poussés par la création de « l'American Association for Adult Education » en 1926, les premières **spécificités** claires de l'**andragogie** sont mises en évidence. Lindeman base sa théorie de l'andragogie autour de **6 piliers principaux**. Dans « *The meaning of adult education* » paru en 1926, il présente ses recherches.

Selon lui l'adulte a :

- Besoin de savoir le contenu et l'intérêt de la formation. La nécessité de formation doit être évident pour l'apprenant adulte.
- Un besoin d'auto-détermination qui contraste avec la dépendance à l'enseignant.
- Besoin que son rôle sociétal et son expérience soient pris en compte
- Besoin que les apprentissages correspondent à un besoin réel actuel de leur situation
- Besoin que l'apprentissage soit orienté autour de la vie quotidienne plutôt qu'un programme éducatif
- La motivation intrinsèque est un facteur de motivation beaucoup plus important que la motivation extrinsèque.

Les 5 caractéristiques de Knowles condensent le volet motivation mais reprennent en tous points les 6 piliers introduits par Lindeman. En revanche, 4 principes éducatifs de l'adulte apprenant de Knowles sont ajoutés (Knowles, M., 1973):

1. La situation didactique doit utiliser l'expérience accumulée comme levier d'apprentissage et autoriser l'expérimentation. Plus tard, (2013) Stanislas Dehaene, émettra l'hypothèse que l'apprenant a besoin d'un signal d'erreur mettant en évidence un décalage entre expérience et nouvelle connaissance. Ce décalage permettrait « d'encoder » un apprentissage
2. Les compétences de résolution de problèmes sont préférables aux travaux de mémorisation.
3. Le « concept de soi », chez l'adulte la motivation, est principalement intrinsèque et les raisons de la formation doivent être expliquées. Idéalement l'adulte prend part à l'organisation de la séance. Il pourra mener une réflexion consciente sur les objectifs ainsi que les attentes personnelles envers la formation.
4. Les compétences doivent avoir un impact à court terme. L'apprentissage doit être bénéfique dès l'acquisition. Les compétences acquises doivent être pertinentes au contexte personnel

de l'apprenant. Contrairement à la pédagogie où on s'organisera autour de programmes institutionnels.

La question éducative principale de l'andragogie est centrée sur la **mise en place d'un milieu didactique favorisant l'expérimentation et célébrant l'échec** comme une opportunité d'apprentissage plutôt qu'une « erreur fatale ». La mise en place d'une situation didactique qui favorise l'expérimentation et encourage l'erreur est donc un point sur lequel le formateur pourra se reposer pour transmettre des notions particulières.

C'est uniquement en abordant ces difficultés remontées par les apprenants que le formateur va pouvoir leur proposer des solutions techniques et des méthodes pour éviter qu'une situation similaire ainsi que le sentiment d'incompétence associé ne se reproduise. **Encourager le sentiment d'efficacité personnel ainsi que le sentiment de contrôle cognitif, FlowD1.**

1.7 Autonomie, contrôle, locus, partage et responsabilités

Il me semblait pertinent de clôturer la partie théorique avec un élément que l'on retrouve dans toutes les sous-parties précédentes : la **notion de contrôle** et d'autonomie. Une personne exerçant un contrôle personnel se sentira autonome. Jusqu'ici nous avons principalement mentionné le **contrôle cognitif, un type de contrôle**, sans le définir.

Le contrôle permet une modération du stress. Dans le modèle transactionnel, le stress est un rapport entre un individu et une situation (Lazarus & Folkman, 1984). **L'incertitude générée par une situation inédite peut être modulée par différents modèles de gestion de contrôle.** Il existe trois types de contrôle :

Contrôle comportemental : avoir des réponses spécifiques apprises pour répondre et réagir d'une certaine manière dans une situation permet de « réduire l'impact du stress et à atténuer l'état de détresse émotionnelle » (Steptoe & Appels, 1989)

Contrôle décisionnel (Langer et Rodin, 1977) : l'opportunité de faire des choix et d'avoir un impact sur les décisions de leur vie quotidienne donne le sentiment de mieux contrôler la situation.

Contrôle cognitif ou informationnel (Aderson, 1987) : avoir des informations sur une situation permet d'abaisser le niveau de stress en augmentant le contrôle perçu.

Le **locus de contrôle** définit la **perception** qu'un individu peut avoir de son **contrôle sur les situations et son environnement**. Un contrôle perçu comment étant principalement exercé par

l'individu sur l'environnement va être catégorisé comme un **locus de contrôle interne**. Dans le cas contraire, on va parler d'un **locus de contrôle externe**.

Dans une étude liée à la pratique sportive compétitive régulière, des coefficients de corrélation ont été réalisés entre les modes de régulation du continuum d'autodétermination et les deux types de locus de contrôle. (Paquet *et al.*, 2009). Cette étude a montré une **corrélation directe entre un locus interne et une motivation plus autodéterminée**.

Avec une augmentation de l'internalisation de la perception de contrôle, nous avons une augmentation de l'autodétermination. D'après la théorie de l'autodétermination, à cette amélioration de la motivation peuvent être associées des conséquences positives au niveau affectif et cognitif.

Dans ce modèle de gestion du contrôle, on parle d'un individu face à un environnement externe. En revanche, dans un environnement éducatif ou professionnel, les situations mettent le plus souvent en scène plusieurs individus. Il est donc important de prendre en considération le **partage du contrôle** exercé sur la situation.

Dans une expérimentation (Legrain *et al.* 2011), associant tuteurs et tutorés avec différents désirs de contrôle (Burger, 1992). Certains avec un fort désir de contrôle sur la situation et d'autres satisfaits de laisser la situation sous le contrôle d'un autre individu. Ces paires ont été suivies au cours de l'enseignement d'une technique de boxe française. Quatre situations différentes ont été mises en évidence, résumées dans ce tableau :

Rôle / désir de contrôle	Tuteur / fort	Tuteur / faible
Tutoré / fort	Les deux cherchent à prendre le contrôle	Tutoré prend le contrôle de la situation
Tutoré / faible	Le tuteur prend le contrôle de la situation	Aucun ne cherche à prendre le contrôle

Tableau 4: Situations et désirs de contrôle

Les chercheurs ont voulu savoir laquelle de ces situations était la plus bénéfique pour le tutoré et laquelle allait lui donner envie de continuer l'apprentissage. Dans cette situation, une position d'enseignement adidactique, avec une verbalisation moins importante laissait davantage l'apprenant participer de manière active.

En laissant le contrôle de la situation au tutoré, ce dernier serait donc plus à même de prendre contrôle de la situation et à s'engager de manière plus active dans le processus d'apprentissage. Dans une situation de contrôle partagé, il est donc important de bien gérer la situation afin qu'elle soit plus bénéfique pour l'individu en favorisant la sensation de contrôle, notamment cognitif. Cette sensation de contrôle va à son tour encourager une motivation plus autodéterminée, une sensation de bien-être et améliorer les résultats d'un enseignement.

2 Problématique de recherche

Tous les angles abordés dans la partie conceptuelle tendent à pointer vers un besoin de contrôle cognitif élevé de l'adulte apprenant. Tous ces éléments théoriques, que ce soit professionnel avec la résistance au changement, lié à la formation adulte via l'andragogie, à la psychologie et l'éducation positive, la motivation, le contrôle et les autres mécanismes mentionnés, tout semble tendre vers le contrôle cognitif, FlowD1.

La recherche de Flow dans un domaine d'apprentissage génère un sentiment d'efficacité ainsi qu'une inclinaison à vouloir continuer sur cette lancée positive. On peut dire que dans un apprentissage encadré (enseignement, formation) ou la mise en place d'une nouvelle méthodologie pertinente, l'état de Flow a des conséquences positives.

Le premier point de la gestion du changement chez Kotter, créer un sentiment d'urgence au sein du groupe affecté par le changement, implique une communication particulière sur les raisons et conséquences d'un tel changement. Que ce soit les grandes théories de l'andragogie ou la dimension FlowD1, le besoin de contrôle cognitif est clair chez l'adulte apprenant.

On a vu que les émotions positives et la satisfaction jouaient un rôle majeur sur les dimensions de contrôle cognitif, FlowD1 et l'absence de préoccupation à propos de soi, FlowD3. Faire en sorte que les participants ressentent et expriment des émotions positives fait partie des facteurs favorisant la recherche de Flow.

La motivation extrinsèque intégrée est la plus adaptée pour la génération d'une expérience autotélique dans un environnement où le déclencheur de la nécessité d'adaptation est forcément externe. Renforcer cette internalisation est possible via un travail particulier sur la dimension du contrôle cognitif en mettant en évidence une cohérence et une harmonie entre le changement visé et la nature même des activités peut aider à internaliser les motivations.

Le contrôle cognitif est donc à favoriser chez l'apprenant afin de le mettre au centre des situations de formation et d'apprentissage.

3 Questions de recherche

Dans quelle mesure le formateur va pouvoir, à travers une ingénierie didactique, impacter le contrôle cognitif du sujet apprenant ?

Existe-t-il une corrélation entre contrôle cognitif, motivation et sentiment d'efficacité personnel ?

4 Partie méthodologique

4.1 Contexte et milieu professionnel

La récolte des données se déroule au sein d'une formation orientée BIM (Modélisation des Informations du Bâtiment) dont l'ingénierie didactique a été co-construite avec les formateurs en question. La formation est dispensée au sein d'une formation à l'AFPA, un centre de formation continue. Les participants de cette formation font partie des éléments encadrants sur les chantiers (assistant, chef de chantier ainsi que chef d'équipe gros œuvre). Dans cette session de formation d'une durée de 4 jours, il y a 13 participants à qui on demandera de remplir 3 questionnaires, en amont et en aval de la formation.

Le rapport au contenu technique est entièrement géré par les formateurs de l'AFPA.

La complexité particulière repose sur la double dimension du contenu d'enseignement. D'une part l'aspect technique de la manipulation de l'outil BIM mais aussi la collaboration entre les différents intervenants sur le chantier. Cet aspect transverse nécessite donc une nouvelle façon d'entreprendre des chantiers de la part de tous les prestataires concernés.

4.2 Ingénierie de formation

L'ingénierie de formation coconstruite a pour objectif de favoriser le contrôle cognitif chez l'adulte apprenant. Nous allons tout d'abord aborder les analyses préalables du contenu d'enseignement avant de mentionner les ajustements demandés par les éléments mis en valeur dans la partie théorique.

Analyses préalables

Epistémologique

En 2014 a été lancé le « Plan de transition numérique dans le bâtiment ». L'objectif de ce programme est de moderniser la conception en embarquant la numérisation comme élément clé du secteur. Le numérique est une opportunité majeure dans le milieu de bâtiment qui permet d'améliorer la qualité de construction et de collaboration.

En réalité, dès 1975 on voit apparaître la Conception Assistée par Ordinateur (CAO) (Eastman et Henrion, 1977) qui ouvrira le chemin à la première version d'AutoCad et des premiers dessins de maquette par ordinateur. Suite à ça, d'autres logiciels apparaissent, notamment pour la réalisation de calculs thermiques ou acoustiques. En France, les premières utilisations de bases de données centralisées datent de 1985. Un peu plus tard, les premiers formats ouverts de documents numériques favorisant l'inter-compatibilité naissent aux Etats-Unis en 1995. En suivant, quelques années plus tard, naît la notion de BIM avec la définition suivante proposée :

« Le BIM est une compilation structurée et ordonnée d'informations relatives à un ouvrage de construction projeté, servant à simuler ses caractéristiques physiques et fonctionnelles. Cette compilation peut être partagée, enrichie et mise à jour par les acteurs du projet de construction. » (Beddiar et Imbault, 2017)

Le BIM est donc un savoir relativement récent et sa mise en place dans l'industrie se fait encore par tâtonnements. Dans l'ensemble, une forte valeur ajoutée sur le respect des normes ainsi que sur les aspects interdépendants. Passage des gaines, plomberie et autres éléments dans lesquels un conflit pourrait être relevé et réglé en amont de la phase de réalisation.

Enseignement usuels

La montée en compétence est orientée de manière à pouvoir commencer la réalisation le plus tôt possible. Nombre des éléments formés au BIM sont exclusivement formés à l'aspect technique de l'utilisation de l'outil. En effet, lorsque la commande est passée, l'exploitation doit être réalisée le plus tôt possible afin de réduire au maximum les coûts des prestataires. De la même manière, il n'y a pas de normalisation des savoirs. Chaque entreprise forme ses salariés au BIM de son côté bien que tous les intervenants soient censés travailler sur la même base de données et la même modélisation.

La maquette numérique en question en devient presque une corvée pour certains intervenants qui n'ont pas forcément la contextualisation du savoir et de l'utilisation générale de la

maquette. Cette vision de la maquette comme contrainte est générée par le manque d'emphase sur l'aspect transverse collaboratif de l'outil BIM.

Ce sont donc principalement les compétences techniques qui sont mises au premier plan. L'aspect collaboration n'est pas enseigné ou quand c'est le cas, enseigné comme étant une compétence secondaire. Pas forcément nécessaire à la réalisation du projet. Effectivement, l'aspect silo de la réalisation des chantiers peut mener à ce genre de conséquences.

Conception des formés, difficultés et obstacles

Dans le milieu de bâtiment, historiquement, un dossier d'exploitation est fait en amont puis distribué aux différents prestataires afin d'appliquer ce qui a été établi dans le document. Cette habitude de recevoir un dossier complet avec les éléments techniques à réaliser porte aujourd'hui préjudice. En effet, les prestataires sont engagés pour une partie du travail et ont pris le réflexe de réaliser exclusivement leurs parties sans prendre garde aux conséquences potentielles sur les autres équipes.

Les encadrants de chantier, à qui cette formation est destinée, vont être les responsables de la mise à jour de la maquette ainsi que du déclenchement des travaux au niveau de leurs équipes. Ils ne recevront plus un dossier fixé en amont par un bureau d'étude mais bien une maquette sur laquelle ils pourront consulter (en temps réel) l'avancement des travaux, les tâches qui leur sont attribuées et faire les commandes de matériel dans un seul outil centralisé.

C'est donc à l'encadrant de réaliser la lecture de la maquette ainsi que l'extrapolation des éléments d'exploitation. De plus, étant donné l'aspect hiérarchique fortement présent dans ce milieu, les encadrants vont avoir tendance à répartir les consignes de manière descendante. Le manque d'éléments de contextualisation peut entraîner des complications au moment de la réalisation ainsi que potentiellement créer une sensation de perte de sens quant à la réalisation globale du projet chez les intervenants.

Ressources et contraintes

en lien avec les CE visés (humain, institution, matériel)

L'acquisition du contenu d'enseignement visé ici implique la réalisation de travaux commandés par un client. Ce client va payer un service et tous les intervenants vont tenter de réaliser la tâche de la manière la plus optimale possible, en investissant le moins de ressources possibles, pour obtenir le résultat attendu par le client. La dimension pratique fonctionnelle de l'acquisition de ces compétences encourage les intervenants à se concentrer sur les éléments de réalisation techniques, les méthodes pour rentrer les éléments nécessaires à la réalisation des

travaux, sans avoir l'aspect collaboratif en ligne de mire. Dans le cas d'une petite entreprise qui n'a qu'une quantité limitée de ressources, il se peut souvent que la formation en amont se voit écourtée ou, dans certains cas, totalement ignorée.

Le fait que ce contenu d'enseignement soit destiné à des professionnels travaillant en entreprise et non pas purement à visée académique renforce une fois de plus l'aspect utilitariste des formations courtes en entreprise.

L'aspect institutionnel historique a fort à faire dans ce milieu. Le BTP est un milieu très hiérarchisé. Ici, l'ancien modèle hiérarchique pyramidal se retrouve mis à défaut par le changement de paradigme nécessaire. En effet, ces professionnels font face à un changement total de paradigme concernant la réalisation des travaux chez tous les différents prestataires. Cette décentralisation de la responsabilisation sur la tenue des normes et des différentes attentes est encore extrêmement complexe et avant-gardiste dans le milieu.

Fortement liée au point précédent, la législation autour de cette nouvelle organisation n'a pas encore été actualisée. Aujourd'hui, les aspects juridiques sont réglés au cas par cas entre les différents prestataires sans cadre juridique, ni bonnes pratiques généralisées.

Un des aspects positifs de ce changement dans le milieu du BTP peut se retrouver au niveau de la numérisation. De nombreux milieux voient leurs pratiques révolutionnées par l'introduction de plateformes numériques. Dans le milieu du bâtiment, la majorité des documents se sont déjà au format numérique et de ce fait, ce n'est plus autant le passage à l'utilisation du numérique qui va causer problème mais la mise à jour régulière du modèle BIM au fur et à mesure de l'avancement des travaux ainsi que les aspects collaboratifs.

4.3 Posture de formation basée sur la partie théorique

Dans cette partie, nous allons parcourir une à une les notions engagées dans la partie théorique pour y extraire une posture à adopter lors des actes de formation.

Concept/Notion	Posture conseillée
Flow	Ne pas rechercher le flow comme objectif mais bien profiter de favoriser le contrôle cognitif . Expliquer les objectifs de formation, donner des exemples de situations réelles, mettre une emphase particulière sur une vision générale à haut niveau d'abstraction pour apporter tous les éléments généraux, même ceux qui ne sont pas directement liés aux activités des formés (Limites légales, application des normes, conséquences d'un retard de mise à jour de maquette etc...). Rappel des éléments conditionnels du Flow : Equilibre Compétence/Complexité – Cible Claire – Rétroaction – Contrôle sur l'action
Continuum de l'autodétermination	Favoriser l'internalisation des objectifs afin d'encourager les prises d'initiatives à visée de réalisation d'objectifs communs. Encourager les participants à contextualiser l'apprentissage afin de rendre immédiatement applicable les enseignements dans leurs environnements respectifs.
Absorption Cognitive	Présenter la formation en mettant en avant l'aspect de l'expérimentation. Proposer un contexte adidactique dans lequel une posture innovante peut être prise par les formés. Attention à ce que l'absorption cognitive ne soit pas autocentrée. Un participant dans cette situation risque de négliger l'aspect collaboratif pour se concentrer exclusivement sur la réalisation technique de la maquette.
MHCIM	Porter une attention toute particulière sur les relations interpersonnelles entre les formateurs et les formés. Les relations entre les formés sont évidemment importantes. Une bonne entente validera les besoins psychologiques de base. Une fois la base assurée, encourager la boucle volitionnelle via le contrôle cognitif.
Résistance au changement	Fournir les éléments nécessaires à la compréhension de la nécessité et de l'urgence du changement.
Andragogie	Utiliser l'expérience des formés pour encoder l'apprentissage. Fournir un espace sécurisé d'expérimentation dans lequel les participants peuvent manipuler une maquette sans conséquences. Systématiquement contextualiser le rapport au savoir et insister sur l'opérationnalisation du savoir.
Autonomie, contrôle et perception	Favoriser le locus interne. Utiliser une posture adidactique et encourager les participants d'être pro-actif dans leur apprentissage pour avoir la répartition des désirs de contrôle idéal (tuteur faible/tutoré fort)

Tableau 5: Tableau des postures à conseiller en fonction des notions abordées

Pour refléter les éléments ci-dessous, nous allons favoriser quelques variables micro-didactiques processuelles et relatives au cadre et au dispositif.

En termes de dynamique de l'activité, le formateur encouragera la relance de la dynamique et proposera des feedbacks de vérifications élaborés qui permettront aux participants de garder un haut niveau général de motivation et d'avoir une sensation de contrôle maximale en ayant un retour de rétroaction quasi-immédiat sur leurs actions/propositions d'expérimentations.

Concernant les consignes des activités prévues, le contexte, les outils et les objectifs seront présentés mais les méthodes et techniques utilisées pour accomplir les activités seront laissées ouvertes. Les formateurs rappelleront les objectifs ainsi que les critères de réussite et se rendront disponible en cas d'obstacles majeur rencontrés par les participants.

Pour les variables relatives au cadre et dispositif, le temps de parole des formateurs est idéalement le plus court possible pour favoriser l'autonomie et le contrôle cognitif des participants. De la même manière, le positionnement géographique sera le plus en retrait possible afin d'être disponible sans perturber les activités.

4.4 Recueil de données

Les données recueillies prendront la forme de 3 questionnaires validés dans la littérature. Nous allons utiliser les échelles de mesure du Flow dans l'éducation EduFlow2 (Heutte et al, 2021), l'Echelle de la Motivation en Formation des Adultes EMFA (Fenouillet et al, 2015) ainsi que l'échelle de Sentiment d'Efficacité Personnel Généralisée SEP-G adaptée en Français (Dumont, Schwarzer et al, 2000).

Ces données seront recueillies avant le début de la formation, une fois l'accueil réalisé. A ce niveau de la formation les participants sont au courant de l'objectif de séquence mais n'ont pas encore le déroulé des séances. Le recueil des données se fera via la plateforme Framiforms. Tous les questionnaires sont présents sur une seule et même page. En premier, le SEP puis EduFlow2 puis EMFA.

Scénario de présentation

La présentation de ces questionnaires est fait par les formateurs, qui suivront un script précis que voici :

« On nous a contacté dans le cadre d'une étude sur les formations des adultes en entreprise avec un formulaire à vous faire remplir. A l'origine, j'avais demandé de l'avoir en format papier pour que je puisse l'imprimer et vous le faire passer. Mais le chercheur en question m'a expressément demandé de vous fournir le lien vers le formulaire en ligne anonymisé.

C'était la seule manière qu'il avait d'assurer qu'on serait incapable de voir les résultats et que vous puissiez vraiment répondre exactement ce que vous pensez ! Je crois qu'il va vous redemander de remplir ce formulaire à la fin de la formation donc il m'a dit de vous préciser de choisir votre pseudo en début comme ça il pourra associer les réponses en gardant votre anonymité.

Je vais donc vous demander d'aller rapidement remplir ce questionnaire, ce qui devrait vous prendre entre 3min et 6/7min et après ça, on commence tous ensemble »

Fournir un questionnaire au format numérique permet à la fois d'encourager à l'honnêteté en expliquant les précautions mises en place pour assurer l'anonymité mais aussi de faciliter la récolte des données. Une fois les questionnaires validés, il suffira d'extraire les résultats dans un tableur pour avoir toutes nos données.

Questionnaire

Le formulaire de questions comporte au total 46 questions réparties selon le tableau ci-dessous.

Questionnaire	Échelle de réponse	Analyseur	Indicateur
SEP-G 10 questions	1 → 4 pas du tout → absolument	Sentiment d'Efficacité Personnel	1 Indice de SEP quantifié de 10 à 40
EduFlow2 12 questions	1 → 7 pas du tout → absolument	Flow	1 par dimension (4 au total) 1 calculé (Absorption Cognitive)
EMFA 24 questions	1 → 7 pas du tout → absolument	Autodétermination	1 par régulation (6 au total) 1 calculé (Indice d'autodétermination)

Tableau 6: Table des différents questionnaires utilisés

5 Résultats

5.1 EduFlow2 – Échelle de Flow en contexte éducatif

Dans les tableaux 6 et 7 (en annexe), nous pourrions retrouver les réponses des 13 participants aux 12 questions qui forment le questionnaire EduFlow2. Les tableaux contiennent les données récoltées avant (ANTE) et après (POST) la formation. Le tableau 8 présente quelques informations statistiques liées aux deux tableaux précédents. Les données ayant été anonymisées, les participants sont identifiés par une des 13 premières lettres de l'alphabet. Cette anonymisation

est cohérente sur tous les tableaux en annexe. Les graphiques qui suivent sont extraits des tableaux en annexe.

La valeur minimale possible pour chaque dimension du Flow est de 3 et la valeur maximale est de 21.

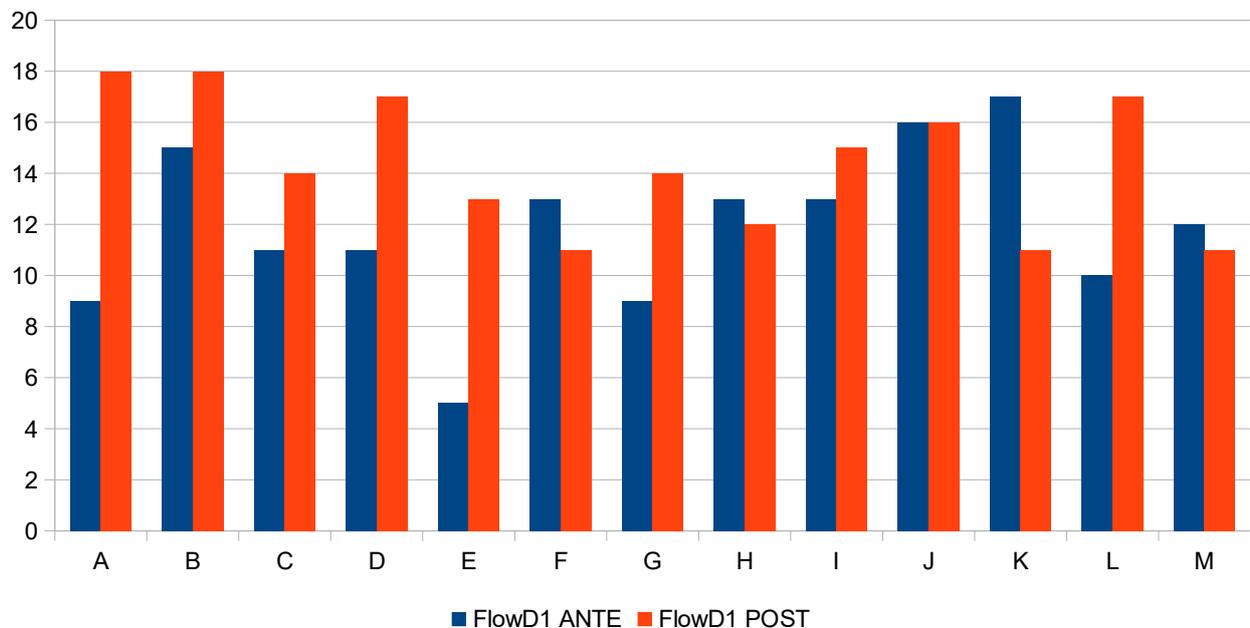


Figure 4: Résultats du questionnaire EduFlow2 ANTE et POST pour la dimension FlowD1, du contrôle cognitif, par participants avec les moyennes respectives

Comme nous pouvons le voir, sur le tableau 9 en annexe, entre le début et la fin de la formation, la mesure du contrôle cognitif a augmenté. Cette augmentation est de 2,538 sur la moyenne des valeurs. De tous les participants, quatre d’entre eux sont en décroissance, dont 3 en très légère perte (1 ou 2 points) et un participant qui annonce une perte de 6 points en termes de contrôle cognitif. Pour les 9 autres participants, on peut noter une forte évolution de la dimension FlowD1.

Il est intéressant de d’observer que l’écart type s’est aussi réduit de 3,236 à 2,663. On tend vers une augmentation qui semble encourager tous les participants à faire preuve d’un contrôle cognitif élevé, malgré les résultats de la personne « K » qui a noté son contrôle cognitif avec de fortes notes en amont de la formation.

Mais de la même manière que l’on peut noter une augmentation de la dimension FlowD1, on a aussi une perte en moyenne de 1,462 sur la dimension FlowD3, l’absence de préoccupation à

propos du soi. Et curieusement, FlowD4 reste (en moyenne) parfaitement stable malgré des variations notées chez 11 des 13 participants.

5.2 SEP-G Sentiment d'Efficacité Personnel-Généralisé

Vous trouverez en annexe les tableaux 10 et 11, respectivement ANTE et POST, qui contiennent les valeurs des réponses données aux questions liées au SEP. Dans le tableau 12, quelques informations statistiques pour faciliter la lecture du tableau. La figure 5, ci-dessous, est directement composée à partir des données présentes dans les tableaux.

Pour ce qui est de l'indice SEP, la valeur peut être comprise entre 10 et 40.

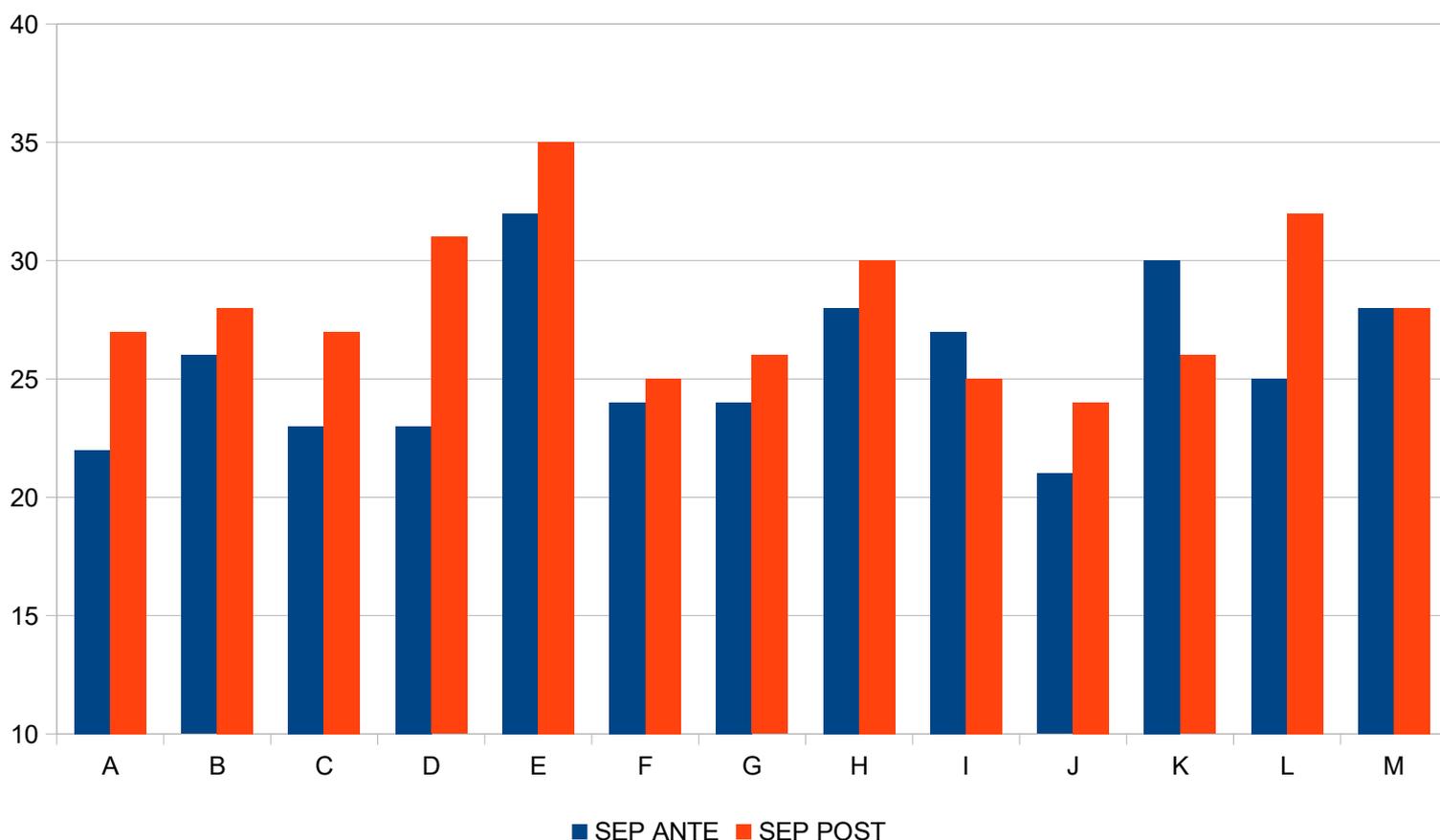


Figure 5: Résultats du questionnaire SEP ANTE et POST par participant avec les moyennes respectives

Une fois de plus, on peut constater une augmentation non-négligeable du sentiment d'efficacité personnel de 2,385. La répartition de cette augmentation semble bien répartie puisque l'écart type pour ces valeurs ne souffre quasiment d'aucune variation 3,254 à 3,189.

Sur les 13 participants, 10 se déclarent avoir plus confiance en leur capacités, 2 en perte de SEP entre le début et la fin de la formation et 1 stable (bien que dans les choix des réponses de ce dernier, le participant « M » a changé presque du tout au tout).

Il peut être intéressant d'aussi noter que parmi les deux qui sont en baisse de SEP, nous avons le participant « K » qui déclare la plus grosse baisse avec 4 points de moins et qui avait le second indice SEP le plus important en amont de la formation (30).

5.3 EMFA Echelle de Motivation en Formation des Adultes

La lecture des résultats de l'EMFA est légèrement plus complexe. Nous passons à 24 questions, avec 6 dimensions qui sont elles-mêmes coefficientées. Chaque type de régulation de la motivation selon Ryan et Deci est composé de 4 questions. Les réponses possibles vont de 1 à 7. En fonction du type de régulation, un coefficient est appliqué au calcul de l'Indice d'Auto-Détermination IAD

Dans les tableaux 13 et 14, vous pourrez trouver toutes les données récoltées respectivement ANTE et POST. Il y trouve aussi les valeurs calculées des différents types de régulation :

- MIC et MICCoeff pour motivation intrinsèque à la connaissance
- Integ et IntegCoeff pour la motivation extrinsèque intégrée
- Ident et IdentCoeff pour la motivation extrinsèque identifiée
- Introj et IntrojCoeff pour la motivation extrinsèque introjectée
- Ext et ExtCoeff pour la motivation extrinsèque à régulation externe
- AM et AMCoeff pour l'amotivation

La formule de calcul pour l'IAD est la suivante :

$$MIC \times 3 + Integ \times 2 + Ident - Introj - Introj \times 2 - AM \times 3 = IAD$$

Un IAD élevé correspond à une motivation qui va tendre vers l'intrinsèque et un IAD négatif va correspondre à de l'amotivation. Les valeurs extrêmes possible vont de -144 pour un individu qui uniquement et intégralement a-motivé jusqu'à 144 pour une personne avec une motivation complètement intrinsèque.

Comme nous pouvons le voir sur la figure 6, tous les profils sont présents dans cet échantillon de 13 personnes. Le participant « B » semble tendre vers une forte amotivation tandis que le participant « C » quant à lui tend vers la motivation intrinsèque. Nous pouvons étudier plus

en détail les différences ANTE et POST de chaque personne comme montré sur les figures 7 et 8 (Pour « B » et « C » respectivement).

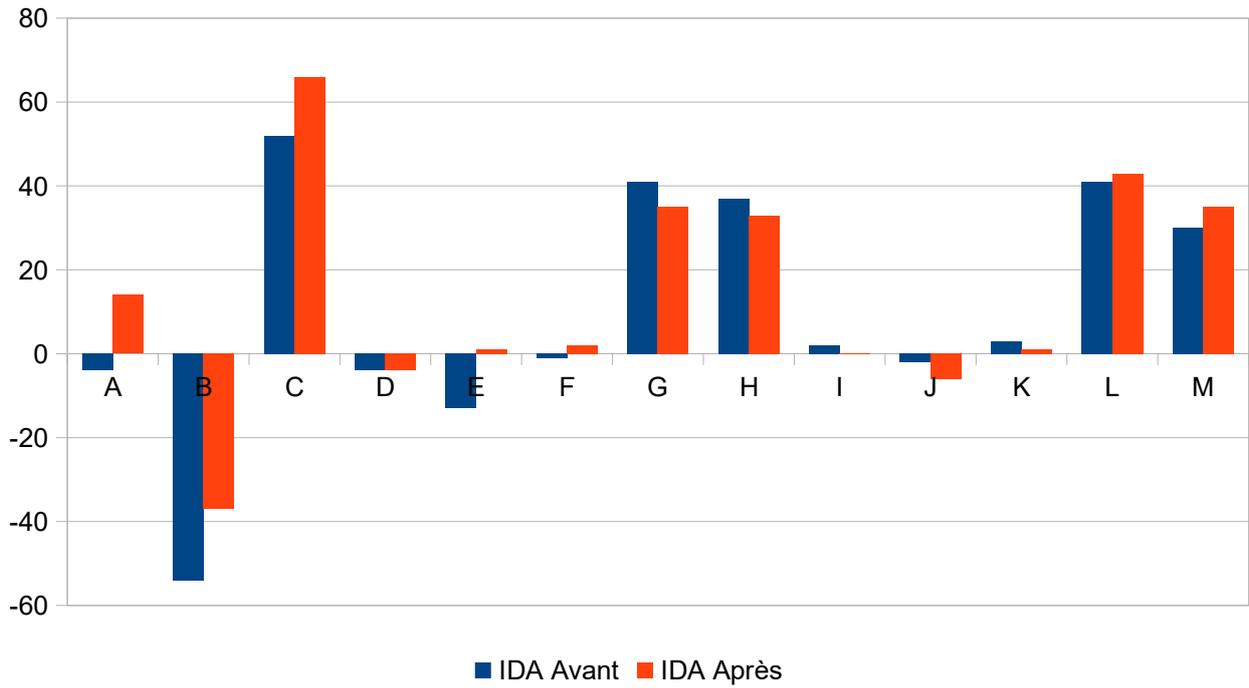


Figure 6: Résultats du questionnaire EMFA ANTE et POST par participant avec les moyennes respectives

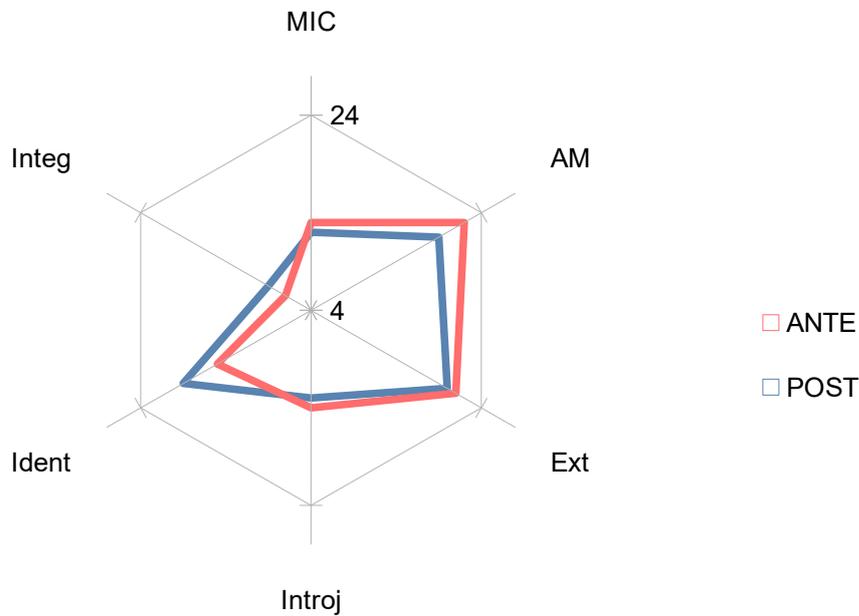


Figure 7: Profil des types de motivations du participant B

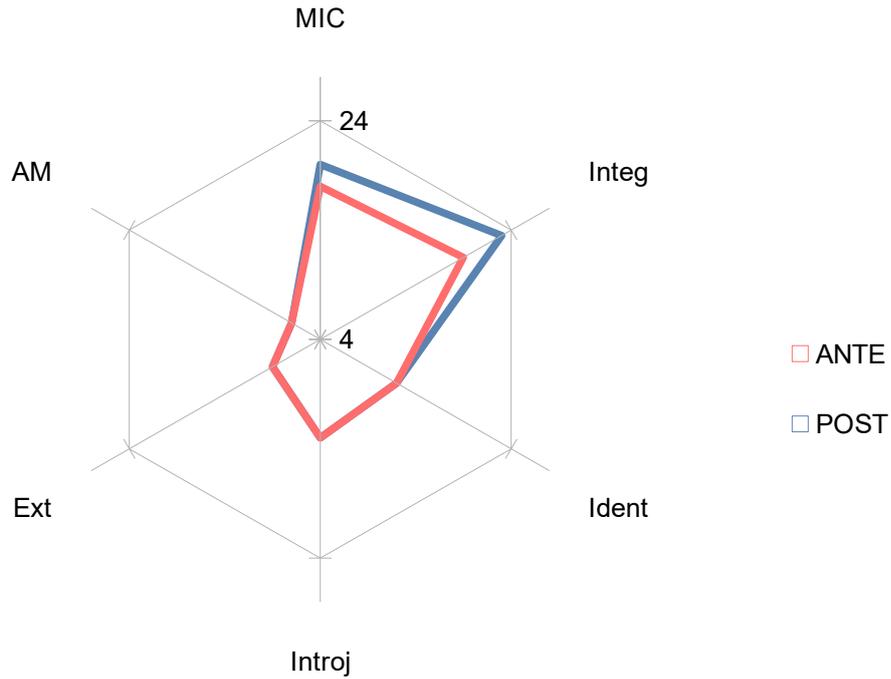


Figure 8: Profil des types de motivations du participant C

Le tableau 15 quant à lui nous informe d'une augmentation moyenne de 4,231 de l'IAD, qu'il peut être intéressant de visualiser.

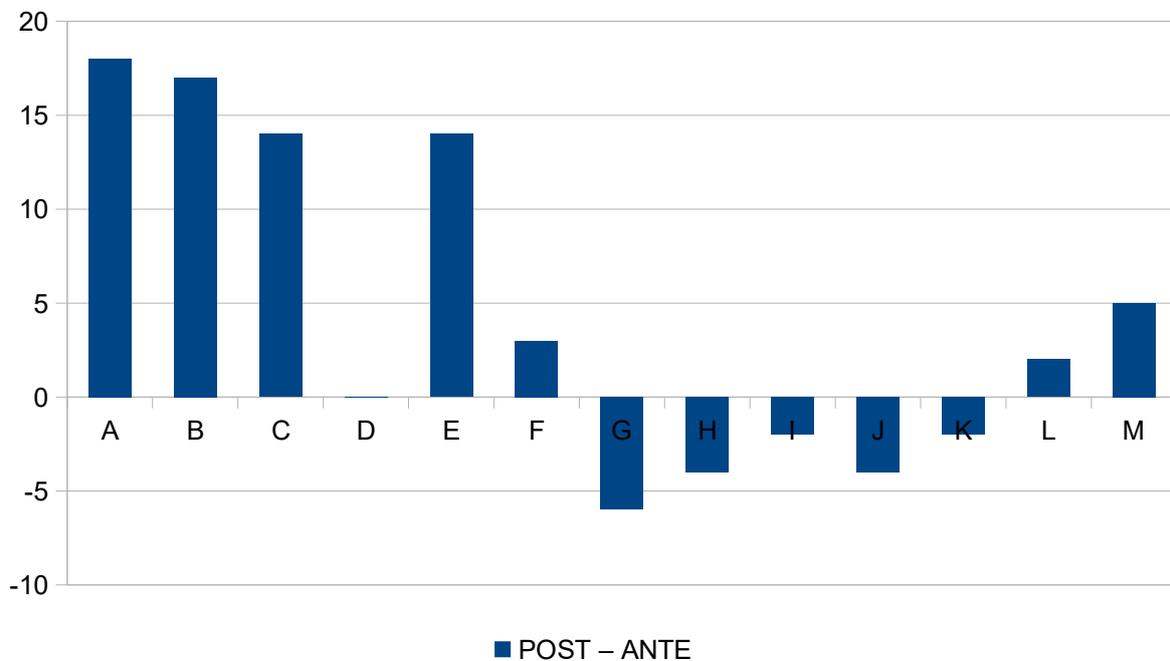


Figure 9: Différence des valeurs IAD entre POST et ANTE

Comme nous pouvons le constater sur la figure 9, en terme d'IAD nous avons à la fois de la perte et du gain. 8 des 13 candidats sont en augmentation d'IAD dont une augmentation très faible. 5 qui s'orientent vers de l'a-motivation.

Il est aussi important de noter que la croissance n'est pas forcément le résultat idéal. Comme il a été mentionné dans la partie théorique, l'idéal serait de renforcer l'internalisation des motivations extrinsèques, comme pour le participant « C ». Nous pouvons voir sur la figure 8, un gain au niveau du style de régulation Intégré et Intrinsèque. Mais le participant « B » lui aussi est en forte croissance de motivation mais comme visiblement sur la figure 7, les gains se sont faits par une réduction de l'amotivation ainsi qu'un gain au niveau du style de régulation Identifié.

6 Interprétations

6.1 Point de vigilance

Il est important de se rappeler que toutes les données avec lesquelles nous avons travaillé ici sont des valeurs discrètes déclaratives. Ce qui veut dire que nous prenons pour acquis le fait que les participants donnent leurs réponses avec honnêteté et transparence.

L'intérêt des valeurs auto-déclarées dans ce domaine c'est que cela nous donne une fenêtre sur la perception qu'une personne va avoir de ses compétences et capacités. Une auto-évaluation transverse. Par exemple, pour le cas du participant « K », il semblerait qu'il ait fortement surévalué la perception de son contrôle cognitif. En amont de la formation, il est noté comme étant le participant avec la note FlowD1 maximale de 17 et en aval, il déclare une note de 11, ce qui le positionne en dernière position avec les participants « F » et « M ». Il tout à fait possible qu'en amont de la formation il n'ait eu que des notions partielles, ce qui pourrait expliquer une erreur de perception face aux tâches qu'il ne connaît pas (Effet Dunning-Kruger). De plus, cette hypothèse semble être soutenue par les résultats au questionnaire SEP qui indique une baisse de sentiment d'efficacité personnel a posteriori.

Outre les surévaluations, les valeurs données par « M » sur la partie SEP-G et EduFlow2 semblent être aléatoires. On pourrait imaginer sur ce genre de questionnaire sur la façon générale d'aborder des situations qu'entre le début et la fin de la formation les changements de perception de soi ne soient pas si drastique. Sur les résultats de « M », on peut voir entre des variations extrêmes sur les mêmes questions (EduFlow2 – questions 3, 8, 11 et SEP-G questions 3, 5, 10).

6.2 Flow en formation courte

Si l'on ne prend pas en compte la surévaluation du participant « K » qui subit une grosse perte de perception de contrôle cognitif, le gain moyen passe de 2,538 à 3,25. Cette augmentation non-négligeable me pousse à penser que l'ingénierie didactique participe à cette augmentation. En effet, il reste complexe d'identifier exactement l'origine de ce gain en termes de dimension FlowD1. Pour rappel, le premier questionnaire auquel les participants ont répondu s'est fait avant même que les formateurs ne présentent la trame de séquence. Expliciter la trame favorise déjà le contrôle cognitif (ou informationnel) avec un apport d'éléments extérieurs.

En revanche, un gain moyen de 3,25 semble être une valeur importante qui ne serait pas atteinte uniquement en expliquant la séquence, ce qui pourrait pointer vers un effet vertueux de l'ingénierie didactique.

La perte de FlowD3 est aussi un aspect intéressant qui est sorti de cette étude. Le contenu d'enseignement présenté dans la formation est à la fois technique et transverse. L'aspect collaboratif de l'apprentissage semble rendre les participants conscients de leur environnement direct. Dans le cadre de cette formation, ce sont des individus qui ne se connaissent pas et qui occupent des postes d'encadrants de chantier gros œuvre. La dimension FlowD3, l'absence de préoccupation de soi, implique soit un manque d'intérêt complet de son rapport aux autres participants ou une confiance importante dans un environnement sécurisant et bienveillant. Et il semblerait que dans le cas de cette formation, 4 jours n'ont pas été assez pour établir un rapport suffisamment vertueux pour s'émanciper du regard des autres.

6.3 SEP-Généralisé

Le résultat qui a été pour moi le plus impressionnant se trouve au niveau du sentiment d'efficacité personnel. En effet, nous avons une augmentation moyenne de 2,38. Le questionnaire utilisé est bien le SEP-généralisé qui pose des questions larges qui sont indépendantes du milieu ou des objectifs. Cependant, le fait de répondre à ce questionnaire dans le cadre d'une formation tend à cognitivement associer le questionnaire à la situation. C'est bien le formateur qui leur a demandé de répondre à ces questionnaires et inévitablement, bien que les questions soient posées de manière ouverte et générales, les participants vont les associer à l'acte de formation. Si cela avait été vraiment généralisé, totalement sorti du contexte, je ne pense pas que nous aurions eu une croissance aussi importante.

6.4 Motivation court-terme, long-terme

Pour ce qui est des styles de régulation des motivations, sur une formation de 4 jours, il est difficile de drastiquement changer les éléments qui vont pousser les participants à modifier leurs

raisons de suivre les formations et d'appliquer certaines techniques dans leur milieu professionnel. Il est possible d'encourager à l'internalisation des objectifs de formation mais il ne faut pas attendre qu'une personne change drastiquement sa vision du monde après 4 jours de renforcement par un formateur.

7 Conclusion

Dans une formation courte, le Flow n'est effectivement pas la solution à tous les problèmes du fait de la complexité d'établir un environnement d'apprentissage sécurisé lors de formations avec des contenus d'enseignement transverses qui nécessitent une collaboration.

En formation courte, les motivations personnelles des personnes qui participent ne seront probablement pas drastiquement changées. Une légère internalisation des objectifs de formation est néanmoins probable. Il est plus difficile d'agir sur le style de régulation de la motivation que sur le contrôle cognitif ou le Sentiment d'Efficacité Personnel.

Le formateur est donc capable d'impacter le contrôle cognitif du sujet apprenant en utilisant :

- Les éléments conditionnels du Flow
- Une importante contextualisation des apprentissages
- Une mise en avant de l'expérimentation
- La favorisation d'un locus interne ainsi qu'un désir de contrôle externe du formateur
- L'établissement d'un rapport interpersonnel sécurisant

Comme nous l'avons vu, la motivation a un impact sur le désir de contrôle cognitif. Une motivation fortement intrinsèque implique un fort désir de contrôle sur l'action. Une sensation de contrôle cognitif élevée va à son tour nourrir l'internalisation des motivations. L'inverse est aussi vrai, une amotivation importante s'accompagne, le plus souvent, d'un faible désir de contrôle et du contrôle cognitif associé.

Le contrôle cognitif et le style de régulation de la motivation s'influencent donc mutuellement avec le désir de contrôle comme intermédiaire.

Pour ce qui est du rapport de lien entre sentiment d'efficacité personnel et contrôle cognitif, c'est un peu plus simple. C'est une relation de réciprocité sans intermédiaire. Un fort SEP implique un fort CC et inversement. Un faible SEP s'accompagne d'un faible CC et inversement.

Il existe donc une corrélation entre sentiment d'efficacité personnel, motivation et contrôle cognitif.

J'ai commencé mes recherches en étant convaincu que si tout le monde était constamment dans un état de Flow au travail toutes les activités se réaliserait bien plus facilement. Au fur et à mesure des lectures sur les différents éléments qui constituent le cadre théorique, je me suis écarté de ce mode de pensée. Et la raison est simple, il est possible de présenter les objectifs clairement, avec des objectifs intelligemment construits, des objectifs difficiles à atteindre mais dont la résolution est dans les capacités des participants. Il est tout de suite beaucoup plus difficile de fournir un environnement de travail dans lequel la concentration et l'absence de préoccupation de soi serait un élément inhérent au milieu.

Avoir à composer avec les contraintes, si le formateur, l'accompagnant, le coach ou autre facilitateur veut favoriser le travail collectif, la bienveillance et le bien-être ; il pourrait être intéressant de favoriser le contrôle cognitif de manière à tendre vers cet état de Flow, sans avoir forcément comme objectif de l'atteindre.

8 Limites

Cette étude n'a pas été réalisée dans un environnement clos. Les personnes qui ont répondu aux questions sont des humains qui vivent en dehors de l'espace de formation. Bien que nous aimerions pouvoir tout isoler pour avoir que toutes les modifications potentielles soient des conditions de la formation, ce n'est pas le cas. Les personnes rentrent chez elles à la fin de la formation, ont des vies personnelles et familiales. Il est très possible qu'une action particulière dans un autre contexte ait un fort impact sur la vision de soi et la réponse aux questions qui sont censées être centrées sur l'acte de formation.

L'échantillonnage pourrait se montrer non suffisant pour obtenir des résultats solides. De plus, certaines variables sont incontrôlables puisque extérieures à l'acte de formation (pertinence du contenu d'enseignement proposé, capacité à trouver des formations ouvertes à l'étude). Les formations ponctuelles, de par leur nature, se réaliseront forcément dans des contextes différents.

Dans la mise en place de ce type de formation courte, il se peut que les efforts du formateur ou du contexte ne soient pas suffisants pour déclencher une dynamique positive. Il est possible qu'un membre décide que le contenu d'enseignement ne soit pas pertinent pour une myriade de raisons (personnelles, professionnelles, politiques...). Dans le cas d'une résistance ferme, sans possibilité de négociation, il sera d'autant plus complexe d'établir un environnement dans lequel avoir une dynamique d'apprentissage et amélioration.

Une fois de plus, le domaine de la psychologie positive, ainsi que la majorité des articles de recherche sont très récents. En ajoutant la complexité de tester ces différentes théoriques, on se retrouve avec des théories solides mais qui pourraient bénéficier d'études et de confirmations supplémentaires.

9 Annexes

Lien vers le questionnaire en ligne : <https://framaforms.org/afpa-adir-reponses-anonymisees-1678696783>

Tableau 7: Résultats ANTE du questionnaire EduFlow2 pour les 13 participants

ANTE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	3	5	2	2	1	3	3	4	6	6	5	1	4
2	7	2	1	1	7	6	4	6	2	4	2	4	1
3	4	6	7	3	6	6	2	5	6	3	4	1	7
4	4	3	3	5	5	6	7	5	4	3	7	3	7
5	2	3	7	6	1	3	4	7	5	5	5	5	3
6	4	1	4	7	4	4	1	7	1	2	6	3	5
7	4	6	4	4	3	6	4	1	3	2	7	1	5
8	2	2	5	3	1	1	1	4	6	2	7	6	2
9	4	7	2	3	3	7	2	2	2	5	7	4	5
10	4	6	4	6	3	7	4	2	6	6	1	6	3
11	6	4	6	2	2	7	7	7	5	2	7	4	7
12	4	2	7	1	6	1	6	3	2	6	5	3	6
FlowD1	9	15	11	11	5	13	9	13	13	16	17	10	12
FlowD2	17	7	11	10	13	17	12	20	8	8	15	11	13
FlowD3	14	16	17	9	11	19	13	13	14	7	18	6	19
FlowD4	10	7	15	9	12	8	14	12	12	11	19	12	15
AC	40	38	39	30	29	49	34	46	35	31	50	27	44

Tableau 8: Résultats POST du questionnaire EduFlow2 pour les 13 participants

POST	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	5	5	4	7	4	3	3	4	6	4	2	5	3
2	7	7	4	1	1	6	4	5	4	5	7	3	3
3	6	4	2	7	7	1	2	5	5	3	2	7	1
4	2	2	5	5	7	1	5	1	6	6	3	1	7
5	6	7	5	4	5	3	4	4	4	7	5	7	4
6	6	1	7	4	3	5	7	2	1	7	2	5	4
7	7	7	6	5	1	1	6	1	4	4	1	4	5
8	1	5	2	5	1	2	7	7	2	2	2	7	7
9	7	6	5	6	4	5	7	4	5	5	4	5	4
10	6	4	2	7	3	3	6	4	2	2	1	4	1
11	5	7	4	1	6	7	6	3	1	2	7	2	2
12	6	5	4	3	2	5	6	2	6	3	3	3	7
FlowD1	18	18	14	17	13	11	14	12	15	16	11	17	11
FlowD2	18	15	15	6	10	18	17	10	6	14	16	10	9
FlowD3	18	18	12	13	14	9	14	9	10	9	10	13	8
FlowD4	9	12	11	13	10	8	18	10	14	11	8	11	21
AC	54	51	41	36	37	38	45	31	31	39	37	40	28

Tableau 9: Données statistiques des résultats au questionnaire EduFlow2

ANTE	Moyenne	Min	Max	Écart type
FlowD1	11,846	5	17	3,236
FlowD2	12,462	7	20	3,929
FlowD3	13,538	6	19	4,332
FlowD4	12	7	19	3,24
AC	37,846	27	50	7,69
POST				
FlowD1	14,385	11	18	2,663
FlowD2	12,615	6	18	4,312
FlowD3	12,077	8	18	3,328
FlowD4	12	8	21	3,808
AC	39,077	28	54	7,511

Tableau 10: Différences POST – ANTE et moyenne pour chaque dimension du questionnaire EduFlow2

POST – ANTE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Moyenne
FlowD1	9	3	3	6	8	-2	5	-1	2	0	-6	7	-1	2,538
FlowD2	1	8	4	-4	-3	1	5	-10	-2	6	1	-1	-4	0,154
FlowD3	4	2	-5	4	3	-10	1	-4	-4	2	-8	7	-11	-1,462
FlowD4	-1	5	-4	4	-2	0	4	-2	2	0	-11	-1	6	0
AC	14	13	2	6	8	-11	11	-15	-4	8	-13	13	-16	1,231

Tableau 11: Résultats ANTE du questionnaire SEP-G pour les 13 participants

ANTE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	1	3	3	1	4	2	2	4	3	3	2	4	3
2	2	1	2	4	3	3	1	3	3	4	4	4	3
3	3	4	4	1	4	4	1	2	4	1	1	3	1
4	3	1	1	3	3	2	4	2	2	1	4	1	2
5	2	3	1	1	4	4	4	4	3	1	4	2	4
6	2	4	1	4	2	1	2	4	2	1	3	4	3
7	3	3	1	2	2	1	1	2	3	2	4	1	4
8	2	3	4	2	2	3	3	4	3	2	3	4	4
9	2	3	2	4	4	3	2	1	2	2	3	1	3
10	2	1	4	1	4	1	4	2	2	4	2	1	1
SEP	22	26	23	23	32	24	24	28	27	21	30	25	28

Tableau 12: Résultats POST du questionnaire SEP-G pour les 13 participants

POST	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	3	3	4	4	3	2	2	3	4	3	3	1	1
2	1	1	3	4	4	2	3	4	3	3	3	3	2
3	2	3	2	1	4	4	3	2	1	3	2	3	4
4	4	4	3	3	4	1	2	3	1	2	4	4	4
5	3	3	3	2	3	4	3	4	3	4	2	4	1
6	4	2	3	3	4	2	4	3	1	4	1	3	4
7	2	2	3	3	3	3	2	1	4	1	2	3	3

8	3	4	3	4	4	1	2	3	3	2	3	4	3
9	1	4	2	3	3	4	4	4	1	1	2	3	3
10	4	2	1	4	3	2	1	3	4	1	4	4	3
SEP	27	28	27	31	35	25	26	30	25	24	26	32	28
POST - ANTE	5	2	4	8	3	1	2	2	-2	3	-4	7	0

Tableau 13: Données statistiques des résultats au questionnaire SEP

	Moyenne	Min	Max	Écart type	Moyenne POST - ANTE
ANTE	25,62	21	32	3,25	2,385
POST	28	24	35	3,19	

Tableau 14: Résultats ANTE du questionnaire EMFA pour les 13 participants

ANTE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	5	5	3	4	5	5	4	3	5	5	5	2	1
2	7	2	6	6	3	4	6	7	2	2	1	4	3
3	1	5	4	3	5	3	6	5	5	6	7	5	4
4	4	4	1	7	3	1	2	2	1	1	6	7	6
5	2	6	1	3	3	6	2	3	4	3	5	3	2
6	2	4	4	7	6	2	3	5	2	2	5	6	4
7	5	3	3	3	5	2	5	4	1	6	1	4	3
8	2	3	6	6	7	5	4	1	6	6	2	5	4
9	1	1	2	2	1	3	1	4	1	5	5	6	1
10	3	1	3	5	2	4	1	2	4	4	6	4	3
11	6	1	5	7	6	2	1	6	5	4	4	4	6
12	6	6	2	5	2	7	6	7	6	7	7	2	2
13	4	7	2	2	7	3	2	1	3	4	3	1	1
14	7	1	5	7	1	5	7	5	2	6	5	7	7
15	4	5	6	4	1	6	2	1	2	3	5	3	2
16	7	5	7	7	5	6	7	1	2	1	4	1	6
17	3	1	5	1	1	4	7	7	6	1	3	3	2
18	1	3	5	7	7	3	2	5	1	7	5	4	3
19	2	6	1	7	2	6	1	2	7	3	6	3	6
20	2	4	3	1	7	6	5	7	4	3	3	4	2
21	4	5	3	5	3	7	7	3	5	5	7	7	5

22	4	4	2	5	5	4	3	5	4	1	5	7	3
23	7	1	2	7	5	2	2	2	6	5	7	6	2
24	1	3	3	1	4	1	1	1	4	6	6	2	6
MIC	12	13	18	17	20	19	22	18	17	21	17	21	17
Integ	17	7	19	15	14	11	15	21	17	13	14	13	17
Ident	13	15	12	18	8	17	12	10	9	14	23	23	14
Introj	16	14	13	26	20	14	13	19	15	21	24	18	11
Ext	16	21	9	16	19	16	12	10	16	18	15	10	11
AM	13	22	7	15	17	17	10	10	15	16	15	11	12
MICCoeff	36	39	54	51	60	57	66	54	51	63	51	63	51
IntegCoeff	34	14	38	30	28	22	30	42	34	26	28	26	34
IdentCoeff	13	15	12	18	8	17	12	10	9	14	23	23	14
IntrojCoeff	16	14	13	26	20	14	13	19	15	21	24	18	11
ExtCoeff	32	42	18	32	38	32	24	20	32	36	30	20	22
AMCoeff	39	66	21	45	51	51	30	30	45	48	45	33	36
IAD	-4	-54	52	-4	-13	-1	41	37	2	-2	3	41	30

Tableau 15: Résultats POST du questionnaire EMFA pour les 13 participants

POST	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	5	5	3	4	5	5	4	3	5	5	5	2	1
2	7	2	6	6	3	4	6	7	2	2	1	4	3
3	4	2	4	3	5	4	6	5	5	6	7	5	4
4	4	5	1	7	3	1	2	2	1	1	6	7	6
5	2	4	1	3	3	6	2	3	4	3	5	3	2
6	2	3	4	7	6	2	4	5	2	2	5	6	3
7	5	3	3	3	4	2	5	4	1	6	1	4	3
8	4	3	6	6	5	5	4	1	6	6	2	5	4
9	1	4	2	2	3	3	1	4	1	5	5	6	3
10	3	1	3	5	2	4	1	2	4	4	6	4	3
11	6	2	5	7	6	2	1	6	5	4	4	4	6
12	6	6	2	5	2	7	6	7	6	5	7	2	2
13	4	7	2	2	5	3	3	1	3	4	3	1	1
14	7	3	5	7	1	5	7	5	2	6	5	7	7
15	4	5	6	4	4	6	2	1	2	3	5	3	2
16	7	5	7	7	5	6	7	1	2	1	4	1	6
17	3	2	7	1	1	4	7	5	5	1	3	3	2
18	1	3	5	7	7	3	2	5	1	7	5	4	3
19	2	5	1	7	2	6	1	2	7	3	6	3	6
20	3	4	5	1	7	6	5	7	4	3	3	4	4
21	4	5	3	5	3	7	7	3	5	5	7	7	5

22	4	4	2	5	5	4	3	5	4	1	5	7	3
23	7	1	2	7	5	2	2	2	6	5	7	6	2
24	1	3	5	1	4	1	1	1	4	3	5	3	4
MIC	18	12	20	17	18	20	22	18	17	21	17	21	19
Integ	17	9	23	15	14	11	15	19	16	10	13	14	15
Ident	13	19	12	18	13	17	12	10	9	14	23	23	16
Introj	16	13	13	26	20	14	14	19	15	19	24	18	10
Ext	16	20	9	16	16	16	13	10	16	18	15	10	11
AM	13	19	7	15	14	17	11	10	15	16	15	11	12
MICCoeff	54	36	60	51	54	60	66	54	51	63	51	63	57
IntegCoeff	34	18	46	30	28	22	30	38	32	20	26	28	30
IdentCoeff	13	19	12	18	13	17	12	10	9	14	23	23	16
IntrojCoeff	16	13	13	26	20	14	14	19	15	19	24	18	10
ExtCoeff	32	40	18	32	32	32	26	20	32	36	30	20	22
AMCoeff	39	57	21	45	42	51	33	30	45	48	45	33	36
IAD	14	-37	66	-4	1	2	35	33	0	-6	1	43	35
POST - ANTE	18	17	14	0	14	3	-6	-4	-2	-4	-2	-2	5

Tableau 16: Données statistiques des résultats au questionnaire EMFA

	Moyenne	Min	Max	Écart type	Moyenne POST - ANTE
ANTE	9,846	-54	52	29,169	4,231
POST	14,077	-37	66	27,067	

Index des figures

Figure 1: Le Flow, équilibre entre complexité et compétences.....	7
Figure 2: Modèle d'Absorption Cognitive (Agarwal et Karahanna, 2000, p. 683, traduction Heutte, J. 2019 p. 169).....	15
Figure 3: Dynamique du modèle heuristique du collectif individuellement motivé (Heutte, 2017).....	16
Figure 4: Résultats du questionnaire EduFlow2 ANTE et POST pour la dimension FlowD1, du contrôle cognitif, par participants avec les moyennes respectives.....	31
Figure 5: Résultats du questionnaire SEP ANTE et POST par participant avec les moyennes respectives.....	32
Figure 6: Résultats du questionnaire EMFA ANTE et POST par participant avec les moyennes respectives.....	34
Figure 7: Profil des types de motivations du participant B.....	34
Figure 8: Profil des types de motivations du participant C.....	35
Figure 9: Différence des valeurs IAD entre POST et ANTE.....	35

Index des tableaux

Tableau 1: Conditions et caractéristiques du Flow.....	8
Tableau 2: Les types de motivation, styles et processus de régulation et origine de la causalité (Ryan & Deci, 2000, p. 72, traduction personnelle).....	13
Tableau 3: les facteurs et caractéristiques de la résistance au changement (Soparnot, 2013).....	18
Tableau 4: Situations et désirs de contrôle.....	22
Tableau 5: Tableau des postures à conseiller en fonction des notions abordées.....	28
Tableau 6: Table des différents questionnaires utilisés.....	30
Tableau 7: Résultats ANTE du questionnaire EduFlow2 pour les 13 participants.....	42
Tableau 8: Résultats POST du questionnaire EduFlow2 pour les 13 participants.....	43
Tableau 9: Données statistiques des résultats au questionnaire EduFlow2.....	44
Tableau 10: Différences POST – ANTE et moyenne pour chaque dimension du questionnaire EduFlow2.....	44
Tableau 11: Résultats ANTE du questionnaire SEP-G pour les 13 participants.....	45
Tableau 12: Résultats POST du questionnaire SEP-G pour les 13 participants.....	45
Tableau 13: Données statistiques des résultats au questionnaire SEP.....	46
Tableau 14: Résultats ANTE du questionnaire EMFA pour les 13 participants.....	47
Tableau 15: Résultats POST du questionnaire EMFA pour les 13 participants.....	49

Tableau 16: Données statistiques des résultats au questionnaire EMFA.....50

10 Bibliographie

- Anderson, J. R. (1987). Skill acquisition: Compilation of weak-method problem situations. *Psychological Review*, 94(2), 192–210. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.94.2.192>
- Agarwal, R., & Karahanna, E. (2000). Time Flies When You're Having Fun : Cognitive Absorption and Beliefs about Information Technology Usage. *MIS Quarterly*, 24(4), 665. <https://doi.org/10.2307/3250951>
- Bandura, A., Caprara, G. V., Barbaranelli, C., Gerbino, M., & Pastorelli, C. (2003). Role of Affective Self-Regulatory Efficacy in Diverse Spheres of Psychosocial Functioning. *Child Development*, 74(3), 769-782. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00567>
- Beddiar, K; Imbault, F. (2017). BIM et énergétique du bâtiment - de la conception à l'exploitation. Editions Dunod.
- Burger, J. M. (1992). *Desire for control: Personality, social, and clinical perspectives*. Plenum Press. <https://doi.org/10.1007/978-1-4757-9984-2>
- Cummings, S.; Bridgman, T.; Brown, K. G. (2015). *Unfreezing change as three steps: Rethinking Kurt Lewin's legacy for change management*. *Human Relations*, (), 0018726715577707-. doi:10.1177/0018726715577707
- Csikszentmihalyi, M. (1975), *Beyond Boredom and Anxiety*, Jossey-Bass, San Francisco, CA
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow : The Psychology of Optimal Experience*, Harper and Row, New York
- Csikszentmihalyi, M. (2006). *La créativité : psychologie de la découverte et de l'invention*. Paris : Robet Laffont.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, 49(3), 182–185. <https://doi.org/10.1037/a0012801>
- Diener, E., Emmons, R. A., Larsen, R. J., & Griffin, S. (1985). The Satisfaction with Life Scale. *Journal of Personality Assessment*, 49, 71-75
- Eastman C. Et Henrion M. (1977), "GLIDE: A Language for Design Information systems", ACM SIG-GRAPH Computer Graphics, vol 11 (2), pp. 24-33

Fenouillet F., Heutte J., Vallerand R.-J. (2015), Validation of the Adult Education Motivation Scale, Fourth World Congress on Positive Psychology (IPPA), Orlando, FL.

Fenouillet, F., Chainon, D., Yennek, N., Lemasson, J. & Heutte, J. (2017). Relation entre l'intérêt et le bien-être au collège et au lycée. *Enfance*, 1, 81-103. <https://doi.org/10.3917/enf1.171.0081>

French Adaptation of the General Self-Efficacy Scale Auto-efficacité Généralisée Michelle Dumont, Ralf Schwarzer & Matthias Jerusalem, Berlin, Germany, 2000

Heutte, J. (2011). La part du collectif dans la motivation et son impact sur le bien-être comme médiateur de la réussite des étudiants : Complémentarités et contributions entre l'autodétermination, l'auto-efficacité et l'autotélisme. Thèse de doctorat non publiée. Paris Ouest-Nanterre-La Défense (Paris X), Nanterre.

Heutte, J., Fenouillet, F., Boniwell, I., Martin-Krumm, C. & Csikszentmihalyi, M. (2014). Optimal learning experience in digital environments: theoretical concepts, measure and modelisation, Symposium "Digital Learning in 21st Century Universities: A Franco-American Perspective", Georgia Institute of Technology (Georgia Tech) Atlanta, GA

Heutte, J., Caron, P.-A., Fenouillet, F. & Vallerand, R. J. (2016). Étude des liens entre les caractéristiques instrumentales et les différents types de motivations des participants dans un MOOC. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire / International Journal of Technologies in Higher Education*, 13(2-3), 94–110.

Heutte, J. (2017). L'environnement optimal d'apprentissage : contribution de la recherche empirique sur les déterminants psychologiques de l'expérience positive subjective aux sciences de l'éducation et de la formation des adultes. *Sciences & Bonheur*, Sciences & bonheur, 2017, pp.82-99. [hal-01597551](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01597551)

Heutte, J. (2019). *Les fondements de l'éducation positive*. Dunod; Cairn.info. <https://www.cairn.info/les-fondements-de-l-education-positive--9782100788033.htm>

Heutte, J., Fenouillet, F., Martin-Krumm, C., Gute, G., Raes, A. Gute, D., Bachelet, R. & Csikszentmihalyi, M. (2021). Optimal Experience in Adult Learning : Conception and Validation of the Flow in Education Scale (EduFlow-2) *Frontiers in Psychology, section Educational Psychology*, 12, 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.828027>

Knowles, M. S., et al. (1984). *Andragogy in action: Applying modern principles of adult education*

- Knowles, E. S., & Linn, J. A. (Eds.). (2004). *Resistance and persuasion*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Kotter, J. P. (1996). *Leading change*. Boston, Mass: Harvard Business School Press.
- Kotter, John P.. (2014). XLR8 Accelerate : building strategic agility for a faster-moving world . Boston: Harvard Business Review.
- Legrain, P., Paquet, Y., d'Arripe-Longueville, F., & Antonini Philippe, R. (2011). Influence of desirability for control on instructional interactions and intrinsic motivation in a sport peer tutoring setting. *International Journal of Sport Psychology*, 42(1), 69–83.
- Lazarus, R., & Folkman, S. (1984). *Stress, Appraisal, and Coping*. New York: Springer.
- Lindeman, E.C. 1926a. *The meaning of adult education*. New York: New Republic Inc.
- Masson, J. & Fenouillet, F. (2013). Relation entre sentiment d'efficacité personnelle et résultats scolaires à l'école primaire : Construction et validation d'une échelle. *Enfance*, 4, 374-392. <https://doi.org/10.3917/enfl.134.0374>
- Merriam, S. B. (2001). Andragogy and Self-Directed Learning : Pillars of Adult Learning Theory. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 2001(89), 3. <https://doi.org/10.1002/ace.3>
- Myers, D. G. (2000). *The Funds, Friends, and Faith of Happy People*. 12.
- Nakamura, J., & Csikszentmihalyi, M. (2002). The concept of flow. In C. R. Snyder & S. J. Lopez (Eds.), *Handbook of positive psychology* (pp. 89–105). Oxford University Press.
- Radloff, L. S. (1977). The CES-D Scale: A Self-Report Depression Scale for Research in the General Population. *Applied Psychological Measurement*, 1(3), 385–401. doi:10.1177/014662167700100306
- Randolph, J. J., Kangas, M., & Ruokamo, H. (2009). The Preliminary Development of the Children's Overall Satisfaction with Schooling Scale (COSSS). *Child Indicators Research*, 2(1), 79-93. <https://doi.org/10.1007/s12187-008-9027-1>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*, 11.
- Seligman, M. E. P., & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology : An introduction. *American Psychologist*, 55(1), 5-14. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.5>
- Schwarzer, R., & Jerusalem, M. (1995). Generalized Self-Efficacy scale. In J. Weinman, S. Wright, & M. Johnston, *Measures in health psychology: A user's portfolio. Causal and control beliefs* (pp. 35-37). Windsor, UK: NFERNELSON.

Soparnot, R. (2013). Les effets des stratégies de changement organisationnel sur la résistance des individus. *Recherches en Sciences de Gestion*, 97, 23-43. <https://doi.org/10.3917/resg.097.0023>

Step toe, A., & Appels, A. (Eds.). (1989). *Stress, personal control and health*. John Wiley & Sons.

11 Résumé

Mots-clés : Flow, Contrôle cognitif, Autodétermination, Andragogie, Sentiment d'Efficacité Personnelle/Collective

A travers le prisme du formateur, ce travail étudie les différentes composantes du Flow et leurs impacts sur un acte de formation. Le Flow est une théorie de psychologie positive décrivant « un état d'épanouissement lié à une profonde implication et au sentiment d'absorption que les personnes ressentent lorsqu'elles sont confrontées à des tâches dont les exigences sont élevées [...] ».

Ce papier a pour objectif d'établir de potentielles corrélations entre le sentiment d'efficacité personnel, la motivation, les différentes dimensions du modèle EduFlow2 au sein d'un groupe ainsi que mettre en valeur quels leviers le formateur pourrait utiliser pour favoriser la recherche de l'état de Flow, principalement par la valorisation du contrôle cognitif.

En fournissant au formateur quelques éléments sur lesquels insister pour favoriser l'absorption cognitive et l'internalisation des motivations extrinsèques, nous étudierons les différences de l'évolution des motivations, du Flow via la complétion d'échelles de mesure par les formés. En se concentrant sur le contrôle cognitif des individus ainsi que leurs motivations, cette étude a pour objectif de mettre en évidence l'impact d'une insistance particulière sur la façon dont est amené l'acte de formation.

Les théories socio-cognitives et la psychologie positive seront au centre de cet étude.